Government of Canada / Gouvernement du Canada

Government of New Brunswick / Gouvernement du Nouveau-Brunswick

Conference on

TECHNOLOGY
FOR NEW BRUNSWICK INDUSTRY

October 1986

Summary Proceedings

Conference on

TECHNOLOGY
FOR NEW BRUNSWICK INDUSTRY

October 1986

Summary Proceedings

"Industrial innovation is one of the most important contributions businesses make to our economy . . . our government places a high priority on assisting businesses exploit the opportunities offered by technological change."

Bernard Valcourt
Minister of State
Small Businesses and
Tourism
Government of Canada

"If science and technology activities are to serve the economic and business development needs of our province, we must look to increased participation of private industry . . . it is the private industry sector that must take advantage of those opportunities being offered . . . to integrate new technology with its current strengths."

Fernand Dubé
Minister of Commerce
and Technology
Province of
New Brunswick

Quotations from speeches given by Ministers Valcourt and Dubé at the Opening Plenary Session, October 29, 1986.

TABLE OF CONTENTS

Page

FOREWARD i

LIST OF CONTRIBUTORS iii

PLENARY SESSIONS

Technological Trends in the Fishery 1
by Dr. John Maloney
Opportunities to Develop New Manufactured Wood Products 3
by Jacques Carette
Computer Technology Applications 6
by Tom McDowell
Industrial Innovation and Technology Development Agreement - Program Highlights 11
by Robert F. Bourgeois and Stephenson Wheatley
The NRC in Partnership with the Private Sector 15
by Keith Glegg and Robert Bourdage
Technology Venturing - Possible Approaches in New Brunswick 17
by Denny Doyle
Improving University/Business Linkages 19
by Dr. Frank Wilson
Technology and the Smaller Company 23
by Dr. Ray Boorman

KEYNOTE ADDRESS

The Information Processing Industry 26
by Peter McElroy

WORKSHOPS

Forestry and Wood Products 29
Workshop Leader - Erik C. Wang
Aquaculture 33
Workshop Leader - Dr. G. Robin South
Food Technology 37
Workshop Leader - Sister Auréa Cormier
Minerals 40
Workshop Leader - Dallas Davis
Computer Applications to Manufacturing 42
Workshop Leader - Dave Bonham

FOREWARD

On October 29 and 30, 1986, the Technology for New Brunswick Industry Conference was held in Saint John. Sponsored by the Government of Canada and the Province of New Brunswick under the Canada/New Brunswick Subsidiary Agreement on Industrial Innovation and Technology Development, the Conference brought together over 200 representatives from both levels of government, from research organizations and academia and from the private sector to discuss ideas for stengthening the province's technology base.

The Conference was chaired by Mr. Lino Celeste, President of NB Tel. Delegates were welcomed at the Conference by the Honourable Bernard Valcourt, Minister of State for Small Businesses and Tourism, on behalf of the Federal Government, and by the Honourable Fernand Dubé, Minister of Commerce and Technology, on behalf of the Province.

A major objective of the Conference was to lay the groundwork for increased private sector participation in research and development. The Conference featured an explanation of the technical and financial assistance for innovation available from governments and demonstrations of the resources available in research institutions and universities. In addition, workshops in key industry sectors were held in order to begin a process of involving the business sector in setting priorities for public support of research and development.

During the Conference, a number of guest speakers presented papers to the plenary sessions. The remarks of these speakers have been summarized and are reprinted in this booklet. Discussion and suggestions emanating from the workshops have also been summarized and are presented here.

It is hoped that the availability of this booklet will assist business people to take advantage of the public support available to strengthen and expand their business through innovation.

Terry Thomas
Conference Organizer
Department of Regional Industrial Expansion
New Brunswick Region

CONTRIBUTORS

DAVE BONHAM
Chairman
Department of Mechanical Engineering
University of New Brunswick

DR. ROY BOORMAN
Executive Director
New Brunswick Research and Productivity Council

ROBERT BOURDAGE
Liaison Officer
National Research Council

ROBERT F. BOURGEOIS
Regional Executive Director
Department of Regional Industrial Expansion
New Brunswick Region

JACQUES CARETTE
Director
Eastern Region
Forintek Canada Corp.

LINO CELESTE
President
NB Tel

DALLAS DAVIS
Mining Consultant
Fredericton

TOM McDOWELL
DMR Associates Ltd.

DENZIL (DENNY) DOYLE
President
Doyletech Corporation

SISTER AURÉA CORMIER
Directrice
Centre de recherche sur les aliments
Université de Moncton

KEITH GLEGG
Vice-President
Technology Transfer
National Research Council

DR. JOHN MALONEY
President
Fisheries Resource Development Ltd.
(a National Sea Products subsidiary)

PETER McELROY
Director, Consultant Relations
Wang Laboratories Incorporated
Lowell, Massachusetts

DR. G. ROBIN SOUTH
Executive Director
Huntsman Marine Laboratory
St. Andrews

ERIK C. WANG
Executive Research Co-ordinator, New Brunswick
Executive Forest Research Committee

STEPHENSON WHEATLEY
Executive Director
Science and Technology Secretariat
Department of Commerce & Technology

DR. FRANK WILSON
Dean of Engineering
University of New Brunswick

"Technological Trends in the Fishery"

Dr. John Maloney

Fisheries Resource Development is the R&D arm of National Sea, whose mission is to function as a center of technical innovation and as a catalyst for change. The subject of my talk is how National Sea Products is meeting and mastering the challenge of technological change.

To understand where the offshore industry is coming from and where we are today, one can look at the four generations of vessels which have fished out of Lunenburg over the past 50 years. Vessels evolved from the 1938 wooden auxiliary schooner catching cod from dories using hook and line and landing 100 to 150,000 pounds of fish per two to three month trip, to the state of the art in wet fish stern trawler technology, landing 425,000 pounds of fish per 10 to 12 day trip.

Currently, National Sea is examining the concept of adopting modern warehouse container racking type systems to trawlers to reduce the labour intensity of handling fish at sea. It is also looking at the concept of freezing the first week's catch at sea and bringing back the last four or five day's catch in ice for the fresh fish market. The factory freezer trawler "Scombeus" is a complete system capable of catching, processing the fish into fillets, freezing the fillets and processing waste products into fish meal.

I would like to digress from the subject of vessel technology and talk about a few select projects that we have on-going which I believe emphasize how we are reaching into the future.

We have been studying the complex interaction of ocean currents and its effects on the fishery and the economy. Because of this

complex interaction, the Banks of the Maritimes have for centuries been a veritable warehouse of renewable seafood resources. It is sometimes very difficult to find this resource in such a big ocean. Oceanographic research has been refined to the point where National Sea is ready to scale it up as a fleet management tool resulting in millions of dollars in savings per year in lower fleet operating costs. For example, when applying this technology to the Grand Banks, the interest is in temperatures near the ocean floor, specifically those temperatures favourable to cod.

National Sea believes much of its future will depend on aquaculture and aquaculture technologies. A per capita consumption of 25 pounds per person of fish is probable. The market will require an additional two billion pounds of seafood. These additional pounds of seafood can only be produced by intensive development of aquaculture and aquaculture technologies. There are many examples of innovative cage design. We must adapt conventional aquaculture to our existing condition.

Biotechnology - Genetic Engineering may well solve the salmon winter kill problem and Canadian scientists are working to this end. Another concept being considered is applying aquaculture technologies to augment the traditional fisheries.

National Sea's technical efforts include technical achievements in the development of new seafood products. A key corporate strategy is to use new product technology and expand successful new products into the U.S. market.

I will conclude with the observation that technology and innovation are opposite sides of the same coin.

"Opportunities to Develop New Manufactured Wood Products"

Jacques Carette

I would like to examine the opportunities for wood in today's economy. By 1990 the supply of softwood sawlogs is expected to be exceeded by demand. Hardwood, and particularly lower quality hardwood will continue in plentiful supply. However, growth in traditional markets is expected to decline. For example, negative growth is expected in the United States residential housing market for softwood lumber. In fact, a considerable surplus capacity exists in North America for construction grade softwood lumber for residential housing. Competition from substitute products such as steel, aluminum and concrete is hurting the industry in its traditional markets.

These structural forces suggest that the strategic approach to profitability involves a switch from the production of commodity type products on a lowest cost basis to the development of products for specialized "niches" in markets expected to expand, such as the "do-it-yourself" market and the industrial/commercial market.

The implementation of such a strategy is possible with the use of ingenuity and entrepreneurship backed by a well-focused R&D program.

An overriding requirement of any strategy is to keep costs in line by producing more with less. On the basis of Forintek's experience with sawmill audits, it is possible to institute changes to increase yields from 5%-20% without necessarily adopting advanced technology.

Looking to the application of advanced technology to the various components of the production process, various sensors and lasers are available to measure log quality entering the mill. Improving log quality can lead to improved log allocation. Log breakdown can be optimized through the use of automated head saws. Software is available which can permit the maximization of the value of output rather than physical yield by including market data in the calculation. Another approach is to minimize lumber size. The market now takes 1½" lumber but a lot of companies still saw 2". In short, total process control is possible which can lead to maximizing the total value of product.

The Canadian wood product industry is not well equipped to compete in the non-residential construction market. To support this function, in cooperation with the United States industry, work is underway to derive data from a total building process approach which can be supplied to architects designing industrial/ commercial buildings from wood. Such data exists for substitute products such as steel and concrete but not for wood.

Also, work is being undertaken to learn more about how wood behaves in a fire situation.

Turning to new product opportunities and specialized niches, finger-jointing, (making longer pieces of wood from shorter), is operational in five plants in British Columbia, one in Quebec, and there are opportunities for plants in New Brunswick. One advantage of the process is that it enables a better control of the performance of the wood.

Recent advances in technology on a number of fronts make possible the production of laminated veneer lumber products. Recent experiments by Forintek have demonstrated that the laminated product using low quality poplar is stronger than the conventional product.

There would also appear to be opportunities to produce I-beam wood products in New Brunswick using waferboard and low quality lumber.

Increasingly, there are opportunities to supply manufactured wood products to the automobile industry. More and more wood is being used in cars as it is safer and lighter than competing materials.

Moulded wood products such as containers can be produced from low grade hardwoods using technology now available.

A patented process developed by Forintek enables the producer to stabilize waferboard and prevent it from swelling. This opens the door to a number of uses such as overlaying and for concrete forms.

Forintek's bio-technology group uses bacterial processes to break wood into its three components. Lignin can be used to manufacture adhesives. Cellulose is the ingredient for bio-pulping processes. Hemicellulose can be used to produce sugars. A plant in Finland is currently producing the "non-sweet" sugar from hardwoods.

"Computer Technology Applications"

Tom McDowell

DMR is the largest Canadian information management consulting firm with 16 offices in Canada. The firm has had the opportunity to participate in and contribute to the innovative use of computers in Canada and abroad. Three basic areas of innovative uses of computers will be reviewed:

(1) our experience and observations on the use of computer technology in the manufacturing and distribution sectors;

(2) the emerging area of Electronic Data Interchange (EDI); and

(3) the type of commitment and corporate activities that are essential to successfully implement these computer based solutions.

In the late 1950's and early 1960's, manufacturing was one of the first industry segments to take advantage of early computers and unit-record equipment as accountants recognized the productivity gains possible with computers.

In the 1970s, the introduction of data bases provided the means to cross functional departments of a typical manufacturing plant with integrated systems that sought to satisfy more than one interest group. In the 1980s Flexible Manufacturing Systemsor (FMS) became current in progressive manufacturing firms. FMS refers to an automated system that typically machines a variety of metal parts, in any sequence, as determined by product demand. Another

computer-based innovation in manufacturing is the industrial robot. Of the 20,000 installed robots in North America, 24% are used for some form of material movement while another 25% are involved in spot welding and the loading of machine tools. The balance are used for various types of assembly operations and quality checking. The earliest and possibly the most successful applications of robotics in Canada are generally considered to be in the automotive industry. Even in these companies, few installations have taken advantage of the features which distinguish robots from other fixed automation, that is the ability to reprogram their cycles or movements. Robots rarely are economical if they simply replace a worker on an assembly line. The major benefits of the industrial robots of today are not related to flexibility, but to predictability. Robotics is expected to grow at an annual rate of 38% over the next ten years, principally from the non-automotive sectors. The driving force behind this growth will be the availability of smaller, more economical robots, the supporting computer systems and the growing maturity of the software.

The third technical innovation that I would like to touch on briefly is CAD/CAM. Over the past 10 years the aerospace industries and other durable goods manufacturers began to install computer-aided design work stations to address certain product design situations. CAD functionally expanded to include manipulation of numbers and letters, two dimensional drafting, three dimensional wire-frame design showing the outline of outside edges and three dimensional contoured surface design. At about the same time, manufacturers started to install numerically controlled machine tools and direct computer control. Programs instructed the machine tool to load specific cutting tools and to follow a

geometric path. This virtually eliminated operator control and intervention in certain manufacturing processes. This became known as computer-aided manufacturing (CAM). Initially, major CAD packages required mainframe computers or supervisors for effective operation. Now CAD packages, which rival the capabilities of the early mainframe CAD products, are available on micro-computers. Future trends in the CAD/CAM will follow the evolution of the micro-computer and 32-bit mini-computers with system prices dropping with each new generation of hardware.

The latest buzz-word in manufacturing is Computer Integrated Manufacturing or CIM. CIM could be either a system, a project, a philosophy or a concept. CIM seeks to integrate the various technologies involved in the manufacturing process with the businesses market environment and product and business cycles. CIM also includes all the planning and project management procedures, standards, budgets, reporting controls and organizational responsibilities of the manufacturing enterprise. CIM is a management philosophy, not a computer product. The role of computers and associated technologies are critical to the CIM evolution, but the critical success factor will be the degree to which Canadian management can addresss the organizational or enterprise level issues of plans, controls, standards necessary to arrive at an integrated manufacturing process. CIM is not a turnkey computer projet, but a management philosophy.

While CIM and its component applications address information flows and data processing internal to a manufacturing organization, there is emerging and equally important computer-based technique to address the information flows internal to an enterprise. This field of activity is called Electronic Data Interchange or EDI. Electronic Data Interchange can be defined simply as "Intercompany

Data Processing". The Canadian EDI activities are coordinated by an EDI Council of Canada. It is involved in standards development with various industry groups, training, implementation aid to companies and generally to increase the awareness of EDI potential in Canadian business. A major application area for retailers and manufacturer is the use of EDI for passing purchase orders to suppliers. The driving forces behind this move to electronic purchase orders are:

(1) reduction in order processing time;
(2) reduced clerical errors; and
(3) improved productivity in administrative order handling function.

The second EDI application that I would like to review is transportation. Transportation companies were pioneers in the effort to establish standards for Electronic Data Interchange and through the work of the Transportation Data Coordinating Committee (TDCC), a great deal of progress was made to standardize shipper/carrier information flows and to coordinate other standards development. The first application that is generally addressed is freight bill auditing and payment. Without EDI, these freight bills would have to be re-key-entered, either by the shipper or an outside service.

Two other EDI applications have been identified as critical to more effective management of the transportation function. The first is shipment tracing. The second use of this type of information involves carrier performance monitoring. In summary, EDI will (1) provide a practical means of increasing the

productivity of supporting activities surrounding the materials management function, and (2) EDI can play an important role in the management of the transportation activities of major retailers by reducing the administrative paper handling of freight payment while providing the basis for collection and monitoring of transportation costs and carrier performance.

The final point that I would like to address is the need for corporate commitment and clear strategies to enable Canadian manufacturers or distributors to achieve the full potential savings of Computer Integrated Manufacturing or Electronic Data Interchange. The CIM strategy must be consistent with, and be an integral part of the corporate strategic plan as it relates to planned business cycles, functions and critical success factors. For successful EDI implementation, the same order of fundamental change is required.

"Industrial Innovation and Technology Development Agreement"

Program Highlights

Robert Bourgeois and Stephenson Wheatley

Introduction

A description of the Agreement is available in booklet form. In addition, a brochure is available which provides information on the types of private sector projects eligible for assistance and advice on making application. With this in mind, this presentation will focus on the guidelines which have been developed to determine the types of projects which will receive priority. The significant thing about this Agreement is the fact that it completes the package of assistance available from federal and provincial sources for developing and applying technology. With the Agreement in place, it is fair to say that the climate and support for technology innovation in New Brunswick is at least as attractive as that available anywhere in the country.

Strategic Guidelines

A number of guidelines have been adopted in order to determine where priority will be given under the Agreement. These are as follows:

Support Strategic Areas - Priority will be given to those projects which in light of existing market and technological trends can be considered crucial for industrial growth and competitiveness and which capitalize on the technological and competitive strengths of provincial industry, thus leading to the development of a critical mass of activity.

Improve Effectiveness of Existing Resources - Projects will be favoured which: build cooperation between research institutions both inside and outside the province; build provincial "networks" to foster cooperation between businesses and research institutions to enable the business sector to better appreciate and access available R&D expertise; and which involve partnership with the private sector and enhance the ability of research institutions to transfer technology to business.

Increase Private Sector Participation - Priority will be given to projects which: involve the private sector in setting priorities for the use of public funds thus helping ensure that initiatives are responsive to private needs; improve business knowledge of opportunities; increase the provision of technological information and the management advice and expertise needed to manage technological innovation; and reduce the risks to business by increasing assistance available at the early high risk stages of the innovation process and at the expensive stage from prototype to commercialization. This is viewed as crucial to the achievement of the overall objectives of the Agreement due to the low level of private sector R&D in New Brunswick, 10% of the total versus 41% for Canada.

Direct Support To Private Sector

A total of $7.06 million of funding has been allocated for direct support to the private sector. This element of the Agreement provides special financial assistance directly to private firms, individuals or industry associations. The assistance is designed to encourage R&D efforts, commercialization and the adoption of best practice technologies. This assistance is intended to be complementary to that available under established programs in two ways. Firstly, the program can provide assistance towards

projects or costs which are ineligible under existing programs. Secondly, assistance from this Agreement program can be combined with that from other sources subject to prescribe limits on total assistance from public sources.

Complementary Financial Assistance - Several types of financial support are provided for industrial research and development and are designed to fill existing gaps in available assistance in two principal areas:

- at the early stage of the innovation process when the risks are the greatest, a need has been identified to provide project development assistance to supplement cash flow until product sales materialize; and
- at the high cost commercialization phase, from prototype to commercial product, a need has been identified to complement available programs because of significant marketing risks, i.e., that successful technical development may not lead to successful commercialization.

When the support provided under the Agreement is considered in the context of the range of financial assistance presently available for industrial research and development and commercialization, the support for industrial R&D in New Brunswick must be viewed as extremely generous, particularly for the small and medium sized company. Some of the more significant existing assistance programs for industrial R&D which this Agreement complements are outlined below:

- the 35% R&D tax credit which is fully refundable for operating R&D and 40% refundable for the capital costs of R&D;
- 100% of R&D costs can be written off against income in year incurred;
- the Innovation element of the Industrial and Regional Development Program of DRIE can provide up to 50% of industrial R&D costs;

- private sector R&D facilities are eligible for the interest buy-down element of the Atlantic Enterprise Program;
- Commerce and Technology's broad industry assistance programs; and
- the Industrial Research Assistance Program (IRAP) and PILP programs of the National Research Council.

"The NRC in Partnership with the Private Sector"

Keith Glegg and Robert Bourdage

The objective of the Industrial Research Assistance Program (IRAP) is to assist firms to acquire the technology they need to penetrate markets.

Because very few firms in Canada are self-supporting in technology, IRAP tries to connect firms to as many of the technology sources as possible: government labs, provincial research organizations, universities, foreign sources and the like.

The IRAP program attempts to reduce the firm's exposure to technical risk. A preference is given to projects where a perceived high economic return is accompanied by a high level of technical risk.

To be supportable, the project must be meaningful in a "contentual" context. For example, it is not the intent of the program to encourage firms to take on a large research burden.

Small firms have become dominant in the use of IRAP resources since 1962 and currently most program resources are committed to small firms which account for the bulk of new job creation.

In addition to supporting risk, the intent of IRAP is to provide technical guidance, not managerial assistance. An emphasis is placed on assisting the firm to implement its choice of project.

The annual budget of IRAP of $70 million is devoted to assisting a firm to develop its human and technical resources and not its financial assets.

IRAP is in fact a network of technical people, a total of 160 in various parts of the country.

In New Brunswick the network consists of 11 technical advisors located around the province. NRC employees are located in Saint John, Moncton and Fredericton, three in each centre. Seven advisors are supported through a contractual arrangement with the New Brunswick Research and Productivity Council and are located in Fredericton, Saint John, Moncton, Edmundston, and Newcastle.

The IRAP program contains six elements: a field advisory service composed of technical advisors with intensive industrial experience; a technical information service; contributions to firms employing undergraduates and recently employed engineers; contributions to laboratory investigations, 65% to a maximum of $4,000; contributions to small projects, up to $100,000; and contributions to large projects in the $1 million to $2 million range.

Because the foreign technology pool is 50-100 times greater than that inside Canada, the National Research Council and External Affairs developed the Technology Inflow Program to help firms access foreign technology. The firms are first assisted to define their technology needs and then helped to go abroad to see if they can satisfy these needs.

"Technology Venturing - Possible Approaches in New Brunswick"

Denzil (Denny) Doyle

With respect to technology development, New Brunswick can be thought of as a microcosm of Canada. Our Gross Expenditures on Research and Development (GERD) are low in comparison to other countries, but at the same time we probably have more research than we can develop. New Brunswick, then, can be viewed as having good potential for the development of new ventures because of its "technology engine".

Ottawa and area is a good example of a "technology engine", namely the National Research Council complex, at work. In 30 years, the area has gone from one to 375 companies and this trend began with an accidental meeting between a government scientist and an "underground" venture capitalist.

I am really in the business of creating new technology ventures. As a consultant to the Province of Saskatchewan, where I am still on retainer, I have assisted in the start-up of about 20 companies. As was the case in Saskatchewan, there may well be "tinkerers" among New Brunswick's fishermen or loggers who have developed products for their own needs which could be sold on wider markets.

The need is to assist the entrepreneur to develop a business plan that makes sense to investors. Market research is the most difficult aspect, as it is crucial that the business plan convince the potential investor that the opportunity is there. The approach that is likely to be most appropriate to the small firm is to apply new technology to "old" markets. Market research forms the basis to develop product features that will enable the product to find a niche.

I view the Technology Venture Initiative as a resource for entrepreneurs, Industrial Commissioners and others which will assist them in defining and developing business plans for advanced technology companies.

I have a few preliminary suggestions by way of policies to support the development of advanced technology business start-ups in New Brunswick. These include sending technical people into mines and onto fishing boats to learn firsthand what is needed; giving an emphasis to replacing current imports of advanced technology products; and implementing a "prodigal son" strategy to encourage former residents who have succeeded in technology endeavours to return home.

"Improving University/Business Linkages"

Dr. Frank Wilson

Before commenting on measures for improving university/business linkages, I think it is appropriate to provide some indication of the current level of activity. I will provide some indications based on only my own organization but, since other universities and research agencies in the province can give similar accountings, I think it will become apparent that the level of activity is surprisingly high and that New Brunswick does in fact possess a "technology engine".

At the risk of digressing, I would like to comment on a couple of myths; namely, that New Brunswick is not large enough to develop a reasonably sized industrial base and that Halifax is the center of the Atlantic Region.

In my opinion New Brunswick suffers from a problem similar to that at regional and national levels, namely, the low density of R&D professionals available to service the business sector. However, cooperation between the main actors in an area can offset, to a great degree, the disadvantages of a less than desireable density.

In the Atlantic Region there are only two or three locations where it is possible to assemble a significant number of participants and develop a critical mass where a meaningful level of R&D can take place. However, if these centralized support services are to be delivered to industry where it is located, an excellent outreach program must be developed. Given the technological and communication facilities available today, a strong network can be developed whereby technological support can be delivered throughout the province from one or two centres of concentration.

We should not overlook the role in technology transfer of the consulting industry. New Brunswick has an extremely well developed consulting engineering industry. Currently New Brunswick based consulting engineers are working in Great Britain, the U.S. and Russia on diverse projects.

In 1986-87 about $9.5 million in R&D was expended with industry alone putting roughly $750,000 into R&D contracts at the University of New Brunswick.

As one measure of the value of our product is whether we can attract a broad spectrum of clients, a look at our industrial clients outside the province is useful. Presently, we have research contracts underway with companies in Venezuela, Sweden, most of the provinces in Canada and in the U.S. with such diverse clients as Magnovox in California, Keyes Fibre in Maine and Exxon Research in Texas.

For New Brunswick, clients range from new growing companies like Universal Systems and Valley Graphics to large well established companies like Brunswick Mining and Smelting and NB Tel. I think that the fact that we can be of assistance to new start-up companies is another true measure of our success.

A number of clients have been attracted through the CADMI Microelectronics Center and the Manufacturing Technology Center. These are examples of networking as they involve cooperation with other universities and agencies.

I think it is worthwhile to discuss some of the problems networking agencies have had in the past in transferring technology.

Firstly, there is what might be described as a mistrust by industry of the academic environment. At UNB we have responded to this by creating the Center for Research in Engineering and Applied Science. Its task is to put industry in contact with those at the university most likely to be able to assist them.

The second problem that needs addressing is how to effectively distribute the support services beyond the boundaries of the institution associated with R&D and technology transfer. The Industrial Research Assistance Program of the National Research Council serves as one very useful model for doing this.

Funding is often raised as a reason for not getting on with the admittedly expensive job of providing technical assistance. I believe this to be a "very easy out", as on balance I feel that if an agency is truly providing a valuable product, industry will find a way to pay for it.

The final problem which must be addressed is the need to rationalize administration. If a network consisting of government, research agencies, universities and the private sector is to be effective, the administration component must be streamlined. Industry can't affort the time to weave its way through an administrative maze.

In my opinion, attention must be given to several areas if the linkages between research agencies and business are to be improved.

Firstly, unnecessary duplication must be avoided. The cooperation between institutions achieved in recent years must be continued and enhanced. Let us not forget that technology transfer is a two-way street. Some of the best suggestions from R&D come from the industrial sector. In this regard, the consulting industry is maybe the best vehicle for technology transfer.

Secondly, wherever our R&D facilities are concentrated, we must accompany them with a very efficient state-of-the-art system for delivering the services to the location where industry requires that assistance.

For linkages to be effective, the people involved in research must be mobile. The system must allow for the R&D people to get into industry. Special leaves, sabbaticals, release time, etc. are all means by which this can be achieved.

Finally, a large number of linkages are required in order to support industry. There is a danger in assuming, as many people do, that government should form the predominant link. Government plays an important role in financially supporting a major portion of services. However, industry must pay over the longer term an increasing proportion of costs.

We should not lean too heavily on government to solve the networking of technical resources. Given a reasonable level of public support, I believe this task is best done by the people involved in providing the services.

I think you will agree that a reasonable level of university/business linkages exists. The challenge is to improve on this and reduce the cost of delivery. Not only university/business links but a host of other linkages, such as, consulting industry/business and research agency/business must be addressed.

"Technology and the Smaller Company"

Dr. R.S. Boorman

The Research and Productivity Council (RPC) is one of the prime movers in developing and applying new industrial technology in New Brunswick. It is one of eight provincial research organizations in Canada whose goal is to achieve benefits for industry through the use of technology. This is accomplished by developing innovative new technology and by tranferring existing technology to industrial clients.

RPC has initiated four projects in New Brunswick representing an investment of $63 million:

(1) a $23 million pilot plant to test the RPC sulphation roast leach process - a new technology to enhance metal recoveries from New Brunswick base metal ores;

(2) a $35 million demonstration facility to test co-combustion of oil shale and coal to utilize the indigenous New Brunswick resources while eliminating the problem of acid rain generation from burning fossil fuels;

(3) a $2.5 miliion lithium battery project to produce a prototype rechargeable lithium battery; and

(4) a $2.4 million CAD/CAM demonstration project to provide high level technical support to New Brunswick's manufacturing industry in the area of CAD/CAM, automation and robotics.

Small business firms represent the majority of RPC's clientele. Several cited issues that affect their ability to assimilate and exploit new technology.

(1) Limited company resources - the typical small manufacturing firm has production and design staff with extensive practical know-how but may not have the expertise to acquire and implement new technology. The cost of retaining outside technical assistance is costly. R&D tax incentives and direct contributions are vitally important in stimulating private sector participation in R&D.

(2) Need for technological leadership - innovation is a skill intensive process. Industry looks to organiztions such as RPC to have the specialized human and physical resources necessary to complement its own resources. The expertise that industry needs for timely advice and assistance on a range of matters has to be kept in place without becoming an unbearable cost burden in an external R&D organization.

(3) Need for a coordinated approach - small companies want quick access to technical assistance. What is needed is a reinforcing of existing organizations and more interaction between these organizations.

RPC works with small firms in the following ways:

Contract R&D - develop new products under contract, based on its ideas or those of its clients;

Technological Service Contract - a fixed monthly fee to a firm to have one of RPC's labs continually "on call"; and

Quality Assurance Standards - RPC is available for technical audits of a client's operation and will prepare a quality assurance manual. Through NRC's IRAP network, RPC can provide advice and assistance from any one of a host of specialized technology centers. Apart from the central laboratories in Fredericton are regional offices in Saint John, Moncton, Newcastle and Edmundston.

"The Information Processing Industry"

Peter McElroy

My objective is to give you a perspective on the information processing industry and how it can help you address issues related to your company's productivity. As the world economy grows more competitive, information technology may well provide the competitive edge a business needs to remain profitable.

At Wang Laboratories, our corporate mission, titled "Operations Automation" is to supply the services and equipment necessary to help every customer run every aspect of his or her operation more efficiently. The need which we are meeting is for a comprehensive set of solutions rather than for specific pieces of hardware or software.

At Wang Laboratories, we see three major trends at work in information technology.

Integration of Computer Systems in a Communications Network

Within five years, the customer will be able to buy several different components from different vendors and fit them into a communications system linking customers, suppliers, public information data banks, financial institutions and government departments. Major manufacturers will adhere to the major international standards. Competition will be based on providing ease of use, service and support of technology and equipment and the provision of software solutions to enable businesses to run more effectively. The importance of ease of use cannot be overestimated. The most advanced systems are worthless unless the worker can easily use them.

Integration of Voice and Data Technologies

Wang has invested heavily in companies with the technology to bring together voice and data technologies. Voice is the most natural but least utilized technology. This makes integrating voice and data technologies a natural progression.

Information Services

Businesses are looking to leading vendors for services rather than developing them in-house. The trend is toward the leasing and maintenance of sophisticated systems such as instantaneous market data services. Again, the need is for total solutions which go beyond providing hardware and software.

I would like to throw out some challenges to users of computer technology focusing on three constituencies, government, business and educational institutions.

Government - Government must become a model user and in so doing provide more and different services. In addition, government should, through the use of tax policy and direct grants, facilitate the practical application of information technology to business.

Business - The onus is on business to thoroughly investigate the technological alternatives available from a wide range of vendors. Business must use vendors as partners and consultants in determining the best means of using information technology to pursue the particular strategy for competitiveness chosen by the firm.

Educational Institutions - Computer science must be made a part of school curriculum at an early stage. For example, children could be exposed to flash card drills via computer screen. In addition, the educational institutions must do research in practical business applications of information technology.

"Forestry and Wood Products"

Workshop Leader - Erik Wang

Framework for Discussion

The Canada/New Brunswick Agreement on Industrial Innovation and Technology Development recognizes the forest products industry as one where expansion is being constrained by resource supply. During the workshop, participants attempted to identify priority areas which could be improved through technology development.

To maintain or improve its competitive position, the industry is concerned with (1) making the best use of the "old forest", and (2) establishing a more desirable "new forest". Both are concerns which must be addressed.

In order to address these concerns, the workshop was divided into five sub-groups according to the backgrounds and interests of those present. Each sub-group was asked to discuss its subject area with respect to the following questions:

- What are the problems and opportunities?

- What are possible solutions to the problems?

- What technological developments are required to solve the problem or take advantage of opportunities?

- How could the Agreement help in this area?

Key subject areas:

(1) Utilization of budworm - killed and overmature softwood

- Technology cannot restore dead trees.
- Industry requires improved technology for conversion into products.
- R&D is needed to manufacture new products from poor quality softwood.
- Fuel is a possible product for some of this material.
- To make utilization of this material feasible, stumpage fees should be graduated to reflect quality.
- Improved sorting techniques are necessary to match wood quality final product characteristics.
- Harvest planning and operating methods must be geared to shorten time from mortality to harvest.

(2) Utilization of a surplus of low grade hardwood

- The government should act as a facilitator to marry the entrepreneurs and innovators. This should include provision of an information base to guide product development.
- The supply of low grade hardwood is not a constraint to exploitation.
- Solutions should be market-driven.
- The aim should be to develop value-added products using current technology.

(3) Improved sawlog utilization

The discussions of this sub-group focussed on the hardwood sawlog supply.

Problems

- The current hardwood resource is characterized by low grade, small-sized residual roundwood.
- Currently there are few incentives to improve hardwood yields and utilization standards.
- There is a lack of hardwood silviculture being practiced to improve future quality.
- There are limited markets for hardwood products.

Possible Solutions

- Diversify the product base.
- Utilize existing local technology or import necessary technology.
- Improve access to technology.
- Create a centralized "problem bank" to provide product and marketing information.

(4) Resource Protection

The group concentrated on protection from spruce budworm damage. However, it emphasized that this area includes many protection problems, including other pests and the control of weed competition in young plantations.

- Protecting the old forest from budworm damage is vital to industry survival.

Better technology is required in the following areas:

- Improved atomization of aerially delivered insecticides. Cooperative R&D involving UNB and RPC should be persued.
- Improved understanding of the biological interface (how insect behavior and control measures interact). Acceleration of work in CFS and other R&D agencies is required.
- Enhanced insecticide formulations.
- Improved understanding of weather physics.

(5) Seedling Production and Plantation Performance

- Tree Improvement
  Require tissue culture R&D at the local level and accelerated breeding research.
- Nursery Production
  Require the development of a regional soil and plant quality testing lab. Of particular concern are dormancy and hardiness characteristics of nursery stock.
- Plantations
  Require the development and registration of techniques and chemicals for controlling weed competition and insect/disease damage in plantations.
- Site Productivity and Plantation Performance
  Require improved site classification procedures and the development of better forecasting methods for the growth and yield of intensively managed plantations.

"Aquaculture"

Workshop Leader - Dr. G. Robin South

The Aquaculture Workshop addressed the following areas:

- Opportunities for technological development for the New Brunswick aquaculture industry.
- Current strengths of the aquaculture technology sector in New Brunswick.
- Current impediments to commercialization of technology by the aquaculture industry.

Based on the discussion and comments received, the following recommendations were formulated:

Assistance from Agreement

The Canada/New Brunswick Subsidiary Agreement on Industrial Innovation and Technology Development is well suited to assist and augment the current R&D efforts in support of the aquaculture industry.

It is recommended that funding be provided under Program 1 of the Agreement to support priority requirements for extension services, aquaculture R&D, technology transfer and demonstration and training and educational activities. Under Program 2 of the Agreement, support should be provided to establish an effective technology information transfer service network for aquaculture.

Aquaculture Council

It is recommended that a New Brunswick Aquaculture Council on Research and Development be established with the following objectives:

- to maintain an overview of all the science and technology activities in the province related to commercial aquaculture development;
- to set the priorities and objectives for aquaculture R&D in New Brunswick;
- to advise the Management Committee under the Agreement on the allocation of new resources to meet priority industry R&D requirements;
- to monitor the performance and effectiveness of R&D projects in meeting objectives for aquaculture development; and
- to liaise with the Southern New Brunswick Aquaculture Development Committee.

It is recommended that membership on the New Brunswick Aquaculture Council on Research and Development include:

- Aquaculture Industry (four representatives involving growers, seedstock producers and manufacturing sectors)
- Atlantic Salmon Federation
- Biological Station, DFO, St. Andrews
- Huntsman Marine Laboratory, St. Andrews
- New Brunswick Deptartment of Commerce and Technology
- New Brunswick Deptartment of Fisheries
- Research and Productivity Council, Fredericton
- Science Branch, DFO, Moncton
- University of Moncton, Moncton
- University of New Brunswick, Fredericton

Research and Development

It is recommended that new funding for R&D in aquaculture be focussed on improvement of culture technology, disease prevention and control, nutrition and diet formulation, broodstock development and genetics and investigations of new candidate aquaculture species.

It is recommended that new funding be used to build on existing R&D programs, and the St. Andrews research institutions be given special consideration.

Extension Services

The rapid expansion of the aquaculture industry in New Brunswick, particularly in salmonid aquaculture in the Bay of Fundy has far outstripped existing capabilities to provide R&D and extension services. The existing extension services provided by DFO in fish health and nutrition, N.B. Fisheries in aquaculture development and the universities and research institutions, such as the Huntsman Marine Laboratory and the Atlantic Salmon Federation, are inadequate in contrast to the growing demands.

It is recommended that funding be targeted to those agencies providing essential extension services to the commercial aquaculture sector.

It is recommended that two extension and information transfer centres be established. One in St. Andrews to service the Bay of Fundy and Southwestern New Brunswick and one in Moncton (or Shippegan) to service the Gulf of St. Lawrence coast of New Brunswick and Northeastern New Brunswick. Appropriate bridges should be established between these two centres so that an effective interchange of technology information is maintained.

It is recommended that the NRC co-locate an Industrial Technical Advisor (ITA) with the proposed extension and information tranfer centre in St. Andrews to facilitate technology exchange with the developing aquaculture industry.

Technology Transfer

It is recommended that the diet and nutrition testing, broodstock development and husbandry improvement projects underway at the Canada/New Brunswick Salmonid Demonstration and Development Farm at Lime Kiln Bay be further supported under this Agreement as a service to the Bay of Fundy aquaculture industry.

Training and Advanced Education

Training at both the technical and research levels will be a critical element in the growth of the industry and a more comprehensive program is required in support of the New Brunswick Aquaculture Industry. Existing training facilities will require major upgrading to meet acceptable standards.

It is recommended that:

- The Aquaculture Technician Training Program operated by the Huntsman Marine Laboratory (with support of the NBCC St. Andrews and CEIC) be expanded and the facilities be upgraded;
- shorter term moduler training units in specific technical areas, relating to aquaculture, be developed;
- universities be encouraged to provide undergraduate curricula to include courses on aquaculture; and
- scholarships and/or grants be provided at the graduate level for applied R&D projects that are problem solving in orientation.

"Food Technology"

Workshop Leader - Sister Auréa Cormier

The forty-one participants in the Food Technology workshop were organized into four groups led by Robert Bourdage of the National Research Council, Paul Dean of McCain Foods, Réjean Hall of CADMI Microelectronics Inc., and William Wilson of Chemlab Inc.

The participants were asked to consider the following three questions:

- What are important R&D constraints for the New Brunswick food industry?
- What are good ways to have the food industry become more participative in technology introduction and development?
- How could technological development be accomplished using the objectives of the Canada/New Brunswick Industrial Innovation and Technology Development Agreement?

Overview of Discussions

Each group covered many common points, some of which merit highlighting. The view was expressed that there has to exist a commitment to R&D on the part of management for any R&D activity to occur. To ensure this commitment, management must be educated on the economic benefits of R&D. Coupled with firm-specific R&D must come an industry association involvement in R&D with adequate public sector financial support. Any R&D effort then, should be industry driven. Funding priorities under the Agreement should be directed to projects that are not infrastructure in nature, but rather that encourage such activities as demonstration projects, licensing, studying and applying external technology. Agreement activity in the area of technology transfer should involve the consulting industry.

Recommendations were made on the actual administration of the Agreement. It was felt the Management Committee should consist of a majority of private sector members. The application procedure should be easily understood with a quick turnaround. Each project should be evaluated by experts.

Summary of Responses to Question 1: "What are important R&D constraints for the New Brunswick food industry?"
The following is a list of constraints affecting food technology R&D in New Brunswick and their importance as viewed by workshop participants:

Statement of Constraint	Rank: 1-most serious constraint 10-least serious constraint
. Risk-aversion of management	1
. Negative attitude toward R&D by New Brunswick food companies	2
. Financial constraint and lack of risk capital	3
. Red tape involved in sourcing new funds	4
. Lack of on-site qualified personnel	5
. Lack of marketing information	6
. Lack of knowledge of existing expertise in New Brunswick	7
. Lack of adequate feasibility studies	8
. Lack of knowledge of problem and what benefits would be derived from its solution	9
. Lack of on-site facilities for R&D	10
. Lack of experts in food technology	10

Summary of Responses to Question 2: "What are good ways to have the food industry become more participative in technology introduction and development?"

Statement of Solutions	Rank: 1-Best way to get involved 8-Least attractive way
. Shared cost funding with minimum bureaucracy	1
. Creation of information exchange network within the industry	2
. Support of top management	3
. Education of management	4
. Backing for new entrepreneurs; strategic partners	5
. Education processes of workers and staff (Community College & University)	6
. Organizing cooperative efforts marketing and processing	7
. Encouraging exports	8

Suggestions for making good use of the Agreement

- Formation of joint project teams for the purposes of R&D and product development. Entrepreneurs and firms should join together with universities and research institutions to pursue relevant R&D, to encourage product development and to bring products to commercialization. Together, these groups could avail themselves of the Agreement in the pursuit of common interests.

- Entrepreneurs, firms, and the food industry generally must be made aware of the existence of the Agreement through advertising, the media, etc.

"Minerals"

Workshop Leader - Dallas Davis

Participants were divided into groups covering industrial minerals, metalics, energy, peat and processing. Each group gave a summation of its discussions; the common points are:

- Although the Agreement is for $28 million, the private sector portion is only $1.4 million per year.
- The criteria, as set out, almost eliminates all eligibility by the mining sector. Concern was also expressed over the time, costs and red tape required to fill out applications for potential funds available.
- Expressed concern over who carries out the evaluation, as many proposals are highly technical in nature. Applicants would like to be assured of the evaluators' credentials and would like to be know why an application is turned down.
- Suggested that a catalogue of testing equipment and facilities within the province be prepared and made available to the private sector.
- Suggested that there should be funds for trial or demonstration of technology which is developed and used elsewhere. The fund which would also help to defer costs of marketing, especially where competitiveness of lower priced commodities could benefit from technology innovations.
- The task force referred to in the Agreement should have equal representation from the private and public sectors; public sector includes government, government owned or government sponsored organizations.

- There was some suggestion that an industry specific group similar to the task force screen applications for their validity towards furthering processing within province to assure a concentration of applied versus theoretical R&D.

The general feeling was that this type of consultation should have taken place prior to the Agreement. This would hopefully have resulted in a better split of the monies between the public and private sectors.

"Computer Applications to Manufacturing"

Workshop Leader - Dave Bonham

In response to the question posed to the workshop, "How can we build upon our existing technology strengths in order to most effectively help industry?", the participants raised the following major issues:

- There remains a lack of awareness on the part of the business sector with respect to the technology resources available in the province.
- There is a need for increased and improved technical information and awareness. This reinforces the need for the technology information transfer network included in the Agreement. It is also probably a vote of support for the Technology Venture Initiative which will attempt to improve the flow of technical information to start-up operations.
- There appeared to be a concensus that a move to "one-stop shopping" is required to improve the accessibility of business to the network of technological information.
- Manufacturers are often too busy with day-to-day operations to ask the necessary technological questions. There was a feeling that companies themselves must become more involved in R&D. The provision in the Agreement to assist in the establishment of R&D facilities could be of use here. Facilities could be one-person desks in many cases.
- There was discussion concerning the appropriate role of research agencies in the province. Should they be in the business of producing specialized products on a short production run basis using expensive equipment, or should they develop special expertise to help private companies produce the specialized products required by local operations? Either way, there appears to be a need to develop physical assets in private companies and human resources in the research agencies to facilitate the transfer of expertise.

- The New Brunswick situation was compared to Ontario where the investment in support infrastructure is far greater. There was agreement that the focus must be on developing technical niches for New Brunswick based production. Companies must be assisted in penetrating the Central Canadian and U.S. market as the regional markets are too small.
- The point was made emphatically that Agreement dollars must reach industry and not be wasted on inappropriate infrastructure or administration.
- The concern was expressed that existing firms are often at a disadvantage with respect to new companies established with extensive government assistance. There should be an emphasis placed on building technical strengths in existing companies with a proven track record.
- Currently, there is not high enough priority placed on transferring technology from government laboratories to the private sector. The Agreement offers an opportunity to show leadership in this area.
- An opportunity exists to build up capabilities in the private sector to do sub-contracting work for companies in the province. Presently, the required products/services are being sourced outside the province.

Government of Canada / Gouvernement du Canada

Government of New Brunswick / Gouvernement du Nouveau-Brunswick

Conférence sur la

TECHNOLOGIE

POUR L'INDUSTRIE AU NOUVEAU-BRUNSWICK

octobre 1986

Compte rendu

Conférence

TECHNOLOGIE POUR L'INDUSTRIE AU NOUVEAU-BRUNSWICK

Octobre 1986

Résumé des travaux

"L'innovation industrielle est une des plus importantes contributions des entreprises commerciales à notre économie... Notre gouvernement estime qu'il est essentiel d'aider les entreprises à exploiter les possibilités offertes par l'évolution technologique".

Bernard Valcourt
Ministre d'État
(Petites entreprises
et Tourisme)
Gouvernement du Canada

"Pour que la science et la technologie contribuent au développement commercial et économique de notre province, il faut une participation accrue de l'industrie privée... C'est le secteur de l'industrie privée qui doit profiter des possibilités offertes... pour intégrer la nouvelle technologie à ses points forts actuels".

Fernand Dubé
Ministre du Commerce
et de la Technologie
Province du
Nouveau-Brunswick

Extraits de discours prononcés par les ministres Valcourt et Dubé à la séance plénière d'ouverture, le 29 octobre 1986.

TABLE DES MATIÈRES

Page

AVANT-PROPOS i

LISTE DES COLLABORATEURS iii

SÉANCES PLÉNIÈRES

Tendances relatives à la technologie dans l'industrie de la pêche 1
par Docteur John Maloney
Possibilités de mise au point de nouveaux produits du bois manufacturés 4
par Jacques Carette
Applications de la technologie informatique 7
par Tom McDowell
Entente sur l'innovation industrielle et le développement technique - Points saillants du programme 12
par Robert Bourgeois et Stephenson Wheatley
Le CNRC fait équipe avec le secteur privé 16
par Keith Glegg et Robert Bourdage
Entreprises technologiques - Possibilités pour le Nouveau-Brunswick 18
par Denny Doyle
Amélioration des liens entre l'université et le monde des affaires 20
par Frank Wilson
La technologie et la petite entreprise 25
par Docteur R.S. Boorman

DISCOURS PRINCIPAL

L'industrie du traitement de l'information 28
par Peter McElroy

ATELIERS

Industrie forestière et produits du bois 31
Animateur - Erik C. Wang
Aquiculture 36
Animateur - Docteur G. Robin South
Technologie alimentaire 41
Animatrice - Soeur Auréa Cormier
Minéraux 46
Animateur - Dallas Davis
Applications informatiques pour l'industrie de la fabrication 48
Animateur - Dave Bonham

AVANT-PROPOS

La conférence sur la technologie pour l'industrie au Nouveau-Brunswick a eu lieu les 29 et 30 octobre à Saint John. A l'occasion de cette conférence parrainée par le gouvernement du Canada et la province du Nouveau-Brunswick aux termes de l'entente auxiliaire Canada/Nouveau-Brunswick sur l'innovation industrielle et le développement technoligique, 200 représentants de deux paliers du gouvernement, d'organismes de recherche, du monde de l'enseignement et du secteur privé se sont réunis pour discuter d'idées en vue de renforcer l'assise technologique de la province.

La conférence a été présidée par M. Lino Celeste, président de NB Tel. L'honorable Bernard Valcourt, ministre d'État (Petites entreprises et Tourisme), et l'honorable Fernand Dubé, ministre du Commerce et de la Technologie, se sont chargés, au nom du gouvernement fédéral et de la province, de souhaiter la bienvenue aux délégués.

La conférence visait notamment à préparer le terrain pour une participation accrue du secteur privé aux activités de recherche-développement. On a profité de l'occasion pour expliquer l'aide financière et technique à l'innovation assurée par les gouvernements et pour exposer les ressources disponibles dans les établissements de recherche et les universités. De plus, des ateliers portant sur les principaux secteurs de l'industrie ont été organisés en vue d'inciter le monde des affaires à participer à l'établissement des priorités relative à l'appui assuré par le secteur public pour la recherche-développement.

Quelques-uns des conférenciers invités ont présenté des mémoires aux séances plénières. Les observations de ces conférenciers ont été résumées et reproduites dans le présent livret, qui renferme également un résumé des discussions et suggestions émanant des ateliers.

Nous espérons que ce livret aidera les gens d'affaires à tirer parti de l'appui assuré par le secteur public pour renforcer et développer les entreprises au moyen d'innovations.

Terry Thomas
Organisateur de la conférence
Ministère de l'Expansion
industrielle régionale
Région du Nouveau-Brunswick

COLLABORATEURS

DAVE BONHAM
Président
Département de génie mécanique
Université du Nouveau Brunswick

DOCTEUR ROY BOORMAN
Directeur exécutif
Conseil de la recherche et de la production
du Nouveau-Brunswick

ROBERT BOURDAGE
Agent de liaison
Conseil national de recherche du Canada

ROBERT F. BOURGEOIS
Directeur exécutif
Région du Nouveau-Brunswick
Ministère de l'Expansion industrielle régionale

JACQUES CARETTE
Directeur
Région de l'Est
Forintek Canada Corporation

LINO CELESTE
Président
NB Tel

DALLAS DAVIS
Expert-conseil en exploitation minière
Fredericton

TOM McDOWELL
DMR Associates Ltd.

DENZIL (DENNY) DOYLE
Président
Doyletech Corporation

SOEUR AURÉA CORMIER
Directrice
Centre de recherche sur les aliments
Université de Moncton

KEITH CLEGG
Vice-président
Transfert de technologie
Conseil national de recherches du Canada

DOCTEUR JOHN MALONEY
Président
Fisheries Resource Development Ltd.
(filiale de la National Sea Products)

PETER McELROY
Directeur des relations avec les experts-conseils
Wang Laboratories Incorporated
Lowell, Massachusetts

DOCTEUR G. ROBIN SOUTH
Directeur exécutif
Huntsman Marine Laboratory
St. Andrews

ERIK C. WANG
Coordonnateur exécutif de la recherche (Nouveau-Brunswick)
Comité exécutif sur la recherche forestière

STEPHENSON WHEATLEY
Directeur exécutif
Secrétariat des sciences et de la technologie
Ministère du Commerce et de la Technologie

DOCTEUR FRANK WILSON
Doyen du département de génie
University of New Brunswick

"Tendances relatives à la technologie dans
l'industrie de la pêche"

Docteur John Maloney

La Fisheries Resource Development Ltd., le service RD de la National Sea, a pour fonction de mettre au point de nouvelles techniques et de favoriser l'évolution. Mon exposé portera sur les moyens pris par la National Sea Products pour faire face au défi que pose l'évolution technologique.

Pour comprendre les origines et la situation actuelle de l'industrie de la pêche hauturière, il faut considérer les quatre générations de bateaux qui ont pêché au large de Lunenburg depuis 50 ans. En 1938, les bateaux utilisés pour la pêche à la morue étaient des goélettes en bois à moteur auxiliaire. La pêche se pratiquait en fait à partir de doris et au moyen de lignes et d'hameçons, et on ramenait alors de 100 000 à 150 000 livres de poisson par sortie de deux à trois mois. Aujourd'hui, les chalutiers ultramodernes à pêche arrière débarquent 425 000 livres de poisson par sortie de 10 à 12 jours.

La National Sea examine actuellement la possibilité d'adapter aux chalutiers les systèmes de conteneurs utilisés dans les entrepôts modernes afin de réduire la main d'oeuvre requise pour la manutention du poisson en mer. Elle songe également à congeler en mer les prises de la première semaine et à rapporter les prises des quatre ou cinq dernières journées dans la glace en vue du marché de poisson frais. Le chalutier usine-congélateur "Scombus" est un système complet qui est en mesure de capturer le poisson, de le transformer en filets, de congeler ces filets et de transformer les déchets en farine de poisson.

J'aimerais m'éloigner un peu du sujet de la technologie relative aux bateaux pour discuter de quelques projets précis en cours, car ils représentent à mon avis, une projection de l'avenir.

Nous avons étudié l'interaction complexe entre les courants de l'océan et son incidence sur la pêche et l'économie. C'est en raison de la complexité de cette interaction que les Bancs des Maritimes constituent depuis des siècles un véritable entrepôt de ressources renouvelables de la mer. Il est parfois très difficile de trouver cette ressource dans un océan si vaste. La recherche océanographique s'est perfectionnée à un point tel que la National Sea est disposée à l'utiliser davantage comme instrument de gestion de la flotille de façon à réduire les coûts d'exploitation de plusieurs millions de dollars par année. Par exemple, en appliquant cette technologie aux Grands bancs, on s'intéressera particulièrement aux températures près du fond et, plus spécifiquement, à celles qui sont favorables à la morue.

La National Sea croit que son avenir repose en grande partie sur l'aquiculture et les technologies connexes. Comme on prévoit une consommation de 25 livres de poisson par habitant, il faudra fournir deux milliards de livres de poisson de plus au marché. Cette quantité supplémentaire de poisson ne peut être assurée que par le développement intensif de l'aquiculture et des technologies connexes. Il existe de nombreux types innovateurs de casiers. Nous devons adapter l'aquiculture conventionnelle à notre situation actuelle.

La biotechnologie et le génie génétique peuvent fort bien résoudre le problème de la destruction du saumon en hiver, et les chercheurs canadiens travaillent à cette fin. On songe également à utiliser les technologies propres à l'aquiculture pour intensifier la pêche conventionnelle.

Parmi les réalisations techniques de la National Sea, signalons la création de nouveaux produits comestibles de la mer. Sa principale stratégie est d'adopter de nouvelles techniques de production et d'écouler les nouveaux produits à succès sur le marché américain.

Je termine en disant que la technologie et l'innovation sont comme les deux cotés d'une même pièce de monnaie.

"Possibilités de mise au point de nouveaux produits du bois manufacturés"

Jacques Carette

Je voudrais examiner les possibilités offertes pour le bois dans la conjoncture économique actuelle. On s'attend que vers 1990, la demande pour les billes de bois d'oeuvre excédera l'offre. Les feuillus, et plus particulièrement ceux de qualité inférieure, continueront à abonder. On prévoit cependant que les marchés traditionnels vont perdre de l'importance. Par exemple, il va y avoir un ralentissement sur le marché américain de bois d'oeuvre pour la construction domiciliaire. En fait, l'Amérique du Nord a une capacité excédentaire considérable en ce qui concerne le bois d'oeuvre de qualité pour la construction domiciliaire. La concurrence exercée par les produits de substitution comme l'acier, l'aluminium et le béton nuit aux marchés traditionnels de l'industrie.

Ces forces structurelles font en sorte que pour assurer la rentabilité future, il faudra délaisser les produits d'usage courant fabriqués au meilleur prix et mettre au point d'autres produits pour des créneaux spécialisés de marchés prometteurs, notamment le marché du "faites-le-vous-même" et le marché industriel et commercial.

La réalisation d'une telle stratégie est possible si l'on fait preuve de créativité et d'esprit d'entreprise, appuyés par un programme RD bien orienté.

Quelle que soit la stratégie adoptée, il est essentiel de limiter les coûts en produisant davantage avec moins. D'après les constatations de la Forintek lors de sa vérification des scieries, il est possible d'apporter des changements et d'accroître le rendement de 5% à 20% sans nécessairement recourir à la technologie de pointe.

En ce qui a trait à l'application de techniques avancées pour les diverses composantes du processus de production, mentionnons que divers types de capteurs et d'instruments au laser peuvent servir à évaluer la qualité des billes qui entrent dans l'usine. Une meilleure qualité de billes peut entraîner une utilisation plus complète de ces dernières. La découpe des billes peut être optimisée par l'emploi de scies de tête automatisées. Il existe des logiciels qui permettent de maximiser la valeur de la production plutôt que le rendement physique, et ce en incluant dans les calculs des données relatives au marché. Une autre méthode consiste à réduire la dimension des planches. Le marché accepte maintenant des planches de 1½ pouce, mais un grand nombre d'entreprises scient encore des planches de 2 pouces. Bref, il est possible d'exercer un contrôle complet sur la transformation et de maximiser ainsi la valeur du produit.

L'industrie canadienne des produits du bois n'est pas bien armée pour livrer concurrence sur le marché de la construction non domiciliaire. Pour pallier à cette situation, on s'efforce actuellement, en collaboration avec les États-Unis, d'obtenir des données sur l'ensemble du processus de construction en vue de les fournir aux architectes qui dessinent des immeubles industriels et commerciaux en bois. On dispose de données semblables pour des produits de substitution comme l'acier et le béton, mais non pour le bois.

On essaie également d'en apprendre davantage sur la réaction du bois en cas d'incendie.

Pour ce qui est des nouveaux produits et des créneaux spécialisés, signalons que l'aboutement (fabrication de longues pièces de bois à partir de petites) est un processus utilisé dans cinq usines de la Colombie-Britannique, dans une usine au Québec, et il y a des possibilités que l'on établisse des usines de ce genre au Nouveau-Brunswick. Ce procédé permet notamment de mieux contrôler le rendement du bois.

Grâce à des progrès technologiques récents réalisés dans divers domaines, on peut maintenant produire des articles de bois recouverts de panneaux lamellés. Des essais menés dernièrement par la Forintek ont révélé que le produit lamellé fait avec du peuplier de qualité inférieure est plus solide que les matériaux conventionnels.

Il semble également qu'il serait possible de produire des poutres-I en bois au Nouveau-Brunswick à partir de panneaux de grandes particules et de bois de qualité inférieure.

On a de plus en plus l'occasion d'approvisionner l'industrie d'automobile en produits du bois manufacturés. Des quantités croissantes de bois sont utilisées pour les voitures, puisqu'il s'agit d'un matériau plus sûr et plus léger que les autres produits sur le marché.

Au moyen des techniques actuelles, il est possible de fabriquer des articles de bois moulés, des conteneurs par exemple, à partir de feuillus de qualité inférieure.

Un procédé breveté mis au point par la Forintek permet au producteur de stabiliser les panneaux de grandes pârticules et de les empêcher de gonfler. Les panneaux peuvent ainsi être utilisés à bien d'autres fins, notamment pour le revêtement et pour la fabrication de coffrages à béton.

Le service de biotechnologie de la Forintek utilise des procédés bactériologiques pour décomposer le bois en ses principaux éléments. La lignine peut servir pour la fabrication d'adhésifs. La cellulose est l'ingrédient utilisé pour la préparation de pâtes avec des procédés biotechniques, et l'hémicellulose peut être utilisée pour la production de sucres. Une usine de Finlande produit actuellement du sucre "non sucré" à partir de feuillus.

Applications de la technologie informatique

Tom McDowell

La DMR est la plus grande firme d'experts-conseils en gestion de l'information, et elle compte 16 bureaux au Canada. Cette firme a eu la possibilité de contribuer à l'essai de nouvelles utilisations informatiques au Canada et à l'étranger. Voici trois grandes applications de nouveautés informatiques:

1) notre expérience et nos observations concernant l'utilisation de la technologie informatique dans les secteurs de la fabrication et de la distribution;

2) le tout nouveau secteur de l'échange électronique de données (EDI); et

3) le genre d'engagement et d'activités que les entreprises doivent exécuter pour la mise en oeuvre efficace des fonctions informatiques.

A la fin des années 1950 et au début des années 1960, le secteur de la fabrication a été l'un des premiers segments de l'industrie à tirer parti des ordinateurs et du matériel classique à cartes perforées. Les comptables signalaient alors les avantages attribués à l'informatique au chapitre de la productivité.

Dans les années 1970, la mise au point des bases de données a permis de lier les services fonctionnels d'une usine de fabrication type à des systèmes intégrés, afin de satisfaire plus d'un groupe d'intérêt. Dans les années 1980, le Système de fabrication flexible (FMS) a été adopté par toutes les entreprises manufacturières modernes. Le FMS est un système automatisé qui fabrique diverses pièces de métal dans n'importe quel ordre, selon

la demande du produit. Le robot industriel est une autre nouveauté informatique du secteur de la fabrication. Des 20 000 robots utilisés en Amérique du Nord, 24% servent au déplacement de matériel, et 25% au soudage par points et au chargement de machines-outils. Les autres robots participent à diverses activités de montage et de vérification de la qualité. On considère en général que les industries d'automobiles sont à l'origine des applications premières et probablement les plus réussies de la robotique au Canada. Mais peu d'installations, même dans les entreprises précitées, ont tiré parti des caractéristiques qui distinguent les robots des autres automates, notamment la capacité de reprogrammer leurs cycles ou leurs mouvements. Les robots sont rarement une source d'économie s'ils ne font que remplacer un ouvrier dans une chaîne de montage. Les principaux avantages assurés par les robots industriels actuels ne sont pas liés à la souplesse mais plutôt à la prévisibilité. On prévoit que le recours à la robotique augmentera à un rythme annuel de 38% au cours des dix prochaines années, en particulier dans les secteurs autres que l'industrie d'automobile. Cet essor sera surtout dû à la présence de petits robots plus économiques et de systèmes informatiques complémentaires, ainsi qu'au degré de perfectionnement croissant des logiciels.

J'aimerais maintenant décrire brièvement une troisième innovation technique, la CAO/FAO. Au cours des dix dernières années, l'industrie aérospatiale et d'autres fabricants de biens durables ont commencé à installer des postes de travail type ordinateur pour la conception de certains produits. La CAO s'est élargie pour comprendre les fonctions suivantes, manipulation de chiffres et de lettres, dessin bidimensionnel, illustration tridimensionnelle sur armature à fils de fer, qui montre le contour des arêtes extérieures, et illustration tridimensionnelle des courbes de niveau. A peu près au même moment, les fabricants ont commencé à installer des machines-outils à commande numérique

et une conduite informatique directe. Les programmes commandaient à la machine-outil de charger des outils de coupe précis et de suivre un tracé géométrique. Ceci a presque éliminé l'intervention et le contrôle de l'opérateur dans certains procédés de fabrication. C'est ce que l'on appelle actuellement la fabrication assistée par ordinateur (FAO). Au départ, le bon fonctionnement des principaux programmes CAO dépendait de processeurs centraux ou de surveillants. Les programmes CAO actuels, qui ont des capacités équivalentes à celles des premiers programmes CAO contrôlés par des processeurs centraux, sont disponibles sur micro-ordinateurs. L'orientation future de la CAO/FAO suivra l'évolution du micro-ordinateur et des mini-ordinateurs de 32 bits, et le prix de ces systèmes chutera avec l'avènement de chaque nouvelle génération de matériel.

La production intégrée par ordinateur, ou PIO, est le mot à la mode dans le secteur de la fabrication. Il peut s'agir d'un système, d'un projet, d'une philosophie ou d'un concept. La PIO cherche à intégrer les diverses technologies du secteur de la fabrication dans les marchés commerciaux, ainsi que dans les cycles de vie des produits et les cycles économiques. Elle comprend également les contrôles exercés sur les méthodes de planification et de gestion des projets, les normes, les budgets, la présentation de données, ainsi que les fonctions organisationnelles de l'entreprise de fabrication. La PIO est une philosophie de gestion, et non un produit informatique. Les ordinateurs et les technologies connexes jouent un rôle essentiel dans l'évolution de la PIO, mais le succès de cette dernière dépend surtout de la mesure dans laquelle les gestionnaires canadiens peuvent traiter les questions relatives à la planification, aux contrôles et aux normes des organismes ou des entreprises en vue d'assurer le processus de fabrication intégré. La PIO n'est pas un projet d'ordinateur automatique, mais plutôt une philosophie de gestion.

La PIO et ses applications connexes portent sur le flux informationnel et sur le traitement informatique à l'extérieur d'une entreprise de fabrication. Signalons cependant qu'une autre technique assistée par ordinateur, tout aussi importante pour le flux informationnel au sein d'une entreprise, est en train de voir le jour. Il s'agit du champ d'activité appelé Échange électronique de données ou EDI, qui est en fait une opération de traitement informatique entre entreprises. Les activités de l'EDI au Canada sont coordonnées par un comité canadien. Ce dernier élabore des normes avec divers groupes industriels, il aide des entreprises à assurer une formation et la mise en oeuvre de programmes, et s'efforce en général de faire connaître l'EDI aux entreprises canadiennes. Les détaillants et les fabricants utilisent surtout l'EDI pour transmettre les commandes d'achat aux fournisseurs. Voici les avantages liés à la transmission électronique des commandes d'achat:

1) réduction dans la période de traitement de la commande;
2) réduction des erreurs commises par les employés de bureau; et
3) amélioration de la productivité pour ce qui est de la gestion administrative des commandes.

Voyons maintenant les utilisations de l'EDI dans le domaine des transports. Les entreprises de transport ont été parmi les premiers groupes à s'efforcer d'établir des normes pour l'Échange électronique de données et, par l'entremise du Comité de coordination des données sur le transport, des progrès considérables ont été accomplis au chapitre de la normalisation relative au flux informationnel chez les transporteurs/ expéditeurs, et pour la coordination de l'élaboration d'autres mesures. L'EDI est le plus souvent utilisé pour la vérification et le règlement des factures de transport. Sans lui, le transporteur ou un service extérieur serait obligé de réintroduire les facteurs par clavier.

Deux autres utilisations de l'EDI sont considérées essentielles pour la gestion efficace du secteur du transport. En effet, l'EDI permet de retrouver les envois et de contrôler le rendement des expéditeurs. En guise de résumé, signalons que 1) l'EDI offre un moyen pratique d'accroître la productivité des activités de soutien liées à la gestion du matériel et, 2) l'EDI joue un rôle essentiel dans la gestion des activités de transport des principaux détaillants, en réduisant le travail administratif requis pour le règlement des factures de transport et en fournissant les données nécessaires pour la perception et le contrôle des frais de transport, et pour le contrôle du rendement des expéditeurs.

J'aimerais en dernier lieu souligner la nécessité d'un engagement des entreprises et de stratégies claires si l'on veut permettre aux fabricants et aux distributeurs canadiens de réaliser toutes les économies permises grâce à la Production intégrée par ordinateur (PIO) et à l'Échange électronique de données (EDI). La stratégie adoptée pour l'EDI doit être conforme au plan stratégique global et en faire partie intégrante pour ce qui est des cycles économiques, des activités et des facteurs de succès prévus. Pour une mise en oeuvre efficace de l'EDI, des changements importants du même ordre s'imposent.

Entente sur l'innovation industrielle et le développement technique

Points saillants du programme

Robert Bourgeois and Stephenson Wheatley

Introduction

La présente entente existe sous forme de livret. On a aussi préparé une brochure qui précise les genres de projets du secteur privé pour lesquels on peut demander de l'aide et des conseils. Compte tenu des documents disponibles, l'exposé actuel va surtout porter sur les lignes directrices établies en vue de déterminer les projets qui auront la priorité. Il est important de noter que la présente entente complète les programmes d'aide fédéraux et provinciaux axés sur le développement et l'application des technologies. Depuis l'entrée en vigueur de cette entente, il est juste de dire que le climat est propice aux découvertes technologiques au Nouveau-Brunswick et que l'appui assuré à cet effet se compare à celui dispensé partout ailleurs au pays.

Lignes directrices

On a adopté un certain nombre de lignes directrices pour déterminer les priorités aux termes de l'entente. Ces lignes directrices s'énoncent comme suit:
Aider les secteurs stratégiques - La priorité sera accordée aux projets qui, compte tenu des tendances actuelles du marché et de la technologie, sont considérés d'importance capitale pour la croissance et la compétitivité de l'industrie, et qui misent sur les points forts technologiques et concurrentiels de l'industrie provinciale, entraînant ainsi la mise à exécution d'une foule d'activités.

Accroître l'efficacité des ressources actuelles - On favorise les projets axés sur l'établissement d'une collaboration entre les maisons de recherche à l'intérieur et à l'extérieur de la province, sur la création de "réseaux" provinciaux assurant une collaboration entre les entreprises et les établissements de recherche, et permettant au secteur des affaires de mieux apprécier les programmes spécialisés de RD offerts et d'y recourir, ainsi que les projets qui encouragent le partenariat avec le secteur privé et qui augmentent la capacité des établissements de recherche d'assurer le transfert de technologies aux entreprises.

Augmenter la participation du secteur privé - La priorité sera accordée aux projets qui: incitent le secteur privé à établir des priorités pour l'utilisation des deniers publics, de façon à s'assurer que les initiatives satisferont aux besoins du secteur privé; permettent aux entreprises de mieux connaître les diverses possibilités d'investissement; favorisent la prestation de renseignements techniques ainsi que des connaissances spécialisées et des conseils requis pour la gestion des découvertes technologiques; et réduisent les risques pour les entreprises par l'augmentation de l'aide offerte aux premières étapes du processus d'innovation où les risques sont le plus élevés, ainsi qu'à l'étape des dépenses, à partir de la mise au point du prototype jusqu'à la production commerciale. On considère qu'il s'agit là d'éléments essentiels pour la réalisation des objectifs de l'entente, compte tenu du peu de recherche-développement effectuée par le secteur privé au Nouveau-Brunswick (10% au Nouveau Brunswick, comparativement à 41% ailleurs au Canada).

Aide directe au secteur privé

En tout, 7,06 millions de dollars ont été accordés en vue de la prestation d'une aide directe au secteur privé. Ce programme de l'entente a pour but de fournir une aide financière directe aux entreprises privées, aux particuliers et aux associations industrielles. Cette aide vise à encourager la recherche-développement, la commercialisation et l'adoption des meilleures technologies. Elle doit servir de complément à l'aide assurée en vertu d'autres programmes en vigueur, et ce de deux façons. Premièrement, le programme peut fournir de l'aide pour les projets ou les frais qui ne sont pas admissibles en vertu d'autres programmes en vigueur. Deuxièmement, l'aide assurée aux termes de la présente entente peut s'ajouter à celle reçue d'autres sources, compte tenu des limites imposées relativement au montant total d'aide pouvant être dispensé par le secteur public.

Aide financière complémentaire - Plusieurs genres d'aide financière sont offerts au titre de la recherche-développement industrielle et comme compléments aux autres sources du financement assuré aux deux principales étapes suivantes:

- au début du processus d'innovation lorsque les risques sont le plus élevés, si l'on juge qu'il est nécessaire d'accorder une contribution pour compléter les fonds dont on dispose jusqu'à la vente du produit; et
- à l'étape de la commercialisation lorsque les coûts sont très élevés, c'est-à-dire à partir de la mise au point du prototype jusqu'à la production comerciale, si l'on juge qu'il est nécessaire de compléter l'aide assurée en vertu d'autres programmes, en raison des risques importants liés à la commercialisation (par exemple une découverte technique n'entraîne pas nécessairement une réussite commerciale).

Si l'on considère l'aide assurée en vertu de la présente entente en tenant compte des diverses autres formes d'aide financière actuellement offertes au titre de la recherche-développement industrielle et de la commercialisation, il apparaît évident que l'aide assurée pour la RD dans l'industrie au Nouveau-Brunswick est extrêmement généreuse, particulièrement dans le cas des petites et moyennes entreprises. Voici une brève description de quelques-uns des plus importants programmes d'aide assurés pour la RD industrielle et destinés à être complétés par les programmes de la présente entente:

- le crédit d'impôt de 35% qui prévoit le plein remboursement des coûts d'exploitation de la RD et le remboursement de 40% des coûts d'immobilisation liés à la RD;
- 100% des coûts liés à la RD peuvent être déduits du revenu touché pendant l'année en cause;
- le volet relatif à l'innovation du Programme de développement industriel et régional de MEIR peut couvrir jusqu'à 50% des coûts de la RD dans l'industrie;
- les installations de RD dans le secteur privé sont admissibles à une prise en charge d'une partie de l'intérêt en vertu du Programme Entreprise Atlantique;
- les programmes généraux d'aide à l'industrie du ministère du Commerce et de la Technologie; et
- le Programme d'aide à la recherche industrielle (PARI) et le PPIL du Conseil national de recherches.

LE CNRC fait équipe avec le secteur privé

Keith Glegg et Robert Bourdage

Le Programme d'aide à la recherche industrielle (PARI) a pour objet d'aider les entreprises à acquérir la technologie dont elles ont besoin pour conquérir de nouveaux marchés.

Comme très peu d'entreprises canadiennes disposent des technologies nécessaires, le PARI s'efforce de mettre les entreprises en rapport avec le plus grand nombre possible de sources technologiques: laboratoires de l'État, organismes provinciaux de recherche, universités, sources étrangères et autres.

Le PARI tente de réduire les risques techniques pour l'entreprise. La préférence est accordée aux projets auxquels on associe des retombées économiques importantes et des risques techniques élevés.

Pour être admissible, le projet doit être de taille raisonnable. Le programme n'a pas été conçu dans le but d'inciter les entreprises à se lancer dans de gros projets de recherche.

Depuis 1962, ce sont surtout les petites entreprises qui font appel aux ressources du PARI. A l'heure actuelle, la plus grande part des ressources du programme sont consacrées aux petites entreprises à qui l'on doit la plupart des nouveaux emplois.

En plus de l'aide accordée pour la réduction des risques, le PARI assure des conseils techniques plutôt qu'une aide pour la gestion. On tient surtout à épauler l'entreprise pour la mise en oeuvre d'un projet de son choix.

Le PARI dispose d'un budget annuel de 70 millions de dollars pour aider les entreprises à acquérir des ressources humaines et techniques, et non pour augmenter ses avoirs financiers.

Le PARI est en fait un réseau de spécialistes techniques, 160 en tout, répartis à la grandeur du pays.

Le réseau du Nouveau-Brunswick est constitué d'onze conseillers techniques en poste à divers endroits de la province. Le CNRC compte trois employés dans chacun des centres suivants: Saint Jean, Moncton et Fredericton. On a passé un contrat avec le Conseil de recherche et de productivité du Nouveau-Brunswick en vue de s'assurer les services de sept conseillers dont les bureaux sont situés à Fredericton, Saint Jean, Moncton, Edmundston et Newcastle.

Le PARI comprend les six volets suivants: un service de consultation régional assuré par les conseillers techniques qui ont une vaste expérience dans le domaine de l'industrie; un service d'information technique; des contributions aux entreprises employant des étudiants de premier cycle et des ingénieurs nouvellement embauchés; des contributions aux études en laboratoire (65% ou 4 000 $ maximum); des contributions au financement de petits projets (maximum de 100 000 $); et des contributions au financement de grands projets dont la valeur s'établit entre 1 million et 2 millions de dollars.

Comme le secteur de la technologie est de 50 à 100 fois plus développé à l'étranger qu'au Canada, le Conseil national de la recherche du Canada et le ministère des Affaires extérieures ont mis au point un Programme d'apports technologiques afin d'aider les entreprises à avoir accès à la technologie étrangère. On leur permet tout d'abord de définir leurs besoins en matière de technologie et de se rendre ensuite à l'étranger afin de voir si l'on peut satisfaire à ces besoins.

"Entreprises technologiques - Possibilités pour le Nouveau-Brunswick"

Denzil (Denny) Doyle

Pour ce qui est de la mise au point de la technologie, on peut considérer le Nouveau-Brunswick comme un "microcosme" du Canada. Nos dépenses brutes au titre de la recherche-développement sont faibles par rapport à celles des autres pays, mais nous effectuons probablement plus de recherches que nous ne pouvons en utiliser. On peut par conséquent dire que le Nouveau-Brunswick offre de bonnes possibilités pour la mise sur pied de nouvelles entreprises en raison de son potentiel technologique.

La région d'Ottawa constitue un exemple concret de la notion de centre de potentiel technologique, notamment le complexe du Centre national de recherches du Canada. Alors que la région ne comptait qu'une seule entreprise il y a 30 ans, on en retrouve aujourd'hui 375; cette prolifération a débuté à la suite d'une rencontre accidentelle entre un scientifique à l'emploi du gouvernement et "un apporteur" de capitaux de risque.

En réalité, mon travail consiste à créer de nouvelles entreprises technologiques. A titre d'expert-conseil pour la province de la Saskatchewan, pour laquelle je travaille toujours, j'ai participé au démarrage d'environ 20 entreprises. Comme ça été le cas en Saskatchewan, il se peut très bien que l'on trouve, parmi les pêcheurs ou les bûcherons du Nouveau-Brunswick, des "patenteux" qui ont mis au point des produits dont ils avaient besoin et qui pourraient être commercialisés sur de plus grands marchés.

Il faut aider les entrepreneurs à élaborer des plans commerciaux qui intéressent les investisseurs. La recherche de marchés est l'étape la plus difficile parce que le plan commercial doit convaincre l'investisseur potentiel que l'affaire mérite d'être exploitée. Il serait probablement plus avantageux pour une petite entreprise d'appliquer une technologie nouvelle à d'anciens marchés. C'est grâce à la recherche de marchés que l'on peut mettre au point des caractéristiques qui permettront de trouver un créneau pour le produit.

A mon avis, le Service d'aide technique pour le lancement d'entreprises technologiques est une ressource qui permettra aux entrepreneurs, aux commissaires industriels et autres d'élaborer et de mettre au point des plans commerciaux susceptibles de lancer des entreprises de technologie de pointe.

J'ai quelques suggestions au sujet de lignes de conduite qui contribueraient à la mise sur pied de nouvelles entreprises de technologie de pointe au Nouveau-Brunswick. Celles-ci sont envoyer des équipes techniques dans les mines et sur les bateaux de pêche afin qu'elles apprennent de première main quels sont les besoins; viser à remplacer les importations actuelles dans le domaine des produits de technologie de pointe; et mettre en oeuvre une stratégie qui inciterait les anciens résidents ayant réussi dans leurs entreprises technologiques à revenir dans la province.

"Amélioration des liens entre l'université et le monde des affaires"

Docteur Frank Wilson

Avant de parler des mesures qui permettront d'améliorer les liens entre l'université et le monde des affaires, il conviendrait à mon avis de donner un bref aperçu de la situation actuelle. Les exemples que je vais citer ne concernent que mon propre organisme, mais comme les autres universités et organismes de recherche de la province peuvent fournir des exemples semblables, il apparaîtra, je pense, que le niveau d'activité est étonnamment élevé, et que le Nouveau-Brunswick possède en fait un "potentiel technologique".

Au risque de m'écarter, j'aimerais vous entretenir de quelques mythes; notamment, que le Nouveau-Brunswick n'est pas assez grand pour qu'on y établisse une assise industrielle de taille raisonnable, et que Halifax est le centre de la région atlantique.

Selon moi, le Nouveau-Brunswick est confronté à un problème semblable à celui que connaissent les autres régions et l'ensemble du pays, soit la faible densité de professionnels de RD qui peuvent répondre aux besoins du monde des affaires. Cependant, la collaboration entre les principaux intervenants d'une région peut compenser en grande partie les désavantages qu'entraîne la pénurie de professionnels.

La région atlantique ne comporte que deux ou trois endroits où il est possible de réunir un nombre suffisant de participants pour constituer une masse critique nécessaire à l'exécution d'une quantité substantielle de RD. Cependant, si l'on veut que les industries aient accès sur place à ces services d'appui centralisés, il faudra mettre au point un excellent programme

d'extension des services. Grâce aux installations technologiques et aux communications dont nous disposons aujourd'hui, on peut mettre au point un solide réseau qui permettra d'offrir un appui technologique à l'ensemble de la province à partir d'un ou deux centres de concentration.

Il ne faudrait pas oublier le rôle des firmes d'experts-conseils dans le domaine du transfert technologique. Le Nouveau-Brunswick possède un secteur des services de consultation extrêmement bien développé. A l'heure actuelle, les ingénieurs-conseils du Nouveau-Brunswick travaillent à divers projets en Grande-Bretagne, aux États-Unis et en Russie.

En 1986-1987, les dépenses au titre de la RD s'élevaient à environ 9,5 millions de dollars, et le secteur privé y a consacré à lui seul environ 750 000$ pour des contrats de RD à l'Université du Nouveau Brunswick.

Comme l'une des façons de mesurer la valeur de notre produit consiste à déterminer si nous pouvons attirer une vaste clientèle, il serait utile de passer en revue la liste de nos clients industriels de l'extérieur de la province. A l'heure actuelle, nous exécutons des contrats de recherche au Venezuela, en Suède, dans la plupart des provinces canadiennes, ainsi qu'aux États-Unis, pour des clients aussi divers que la Magnavox en Californie, la Keyes Fibre au Maine et la Exxon Research au Texas.

Au Nouveau-Brunswick, nos clients se retrouvent aussi bien chez les nouvelles entreprises en pleine expansion, comme la Universal Systems et la Valley Graphics, que chez des entreprises bien établies comme la Brunswick Mining and Smelting et la NB Tel. A mon avis, le fait que nous pouvons aider de nouvelles entreprises à démarrer est une autre indication claire de notre succès.

Un certain nombre de clients sont venus à nous par l'intermédiaire du Centre de micro-électronique CADMI et du Centre de technologie manufacturière. Ce sont là des exemples de réseaux, puisqu'ils travaillent en collaboration avec d'autres universités et organismes.

Je pense qu'il serait utile de discuter de certains des problèmes que les organismes de ce genre ont eus par le passé dans le domaine du transfert technologique.

Parlons d'abord de ce qu'on pourrait appeler la méfiance de l'industrie à l'égard du milieu universitaire. A l'UNB, nous avons réagi par la mise sur pied d'un centre de recherches en génie et en sciences appliquées. Leur tâche consiste à diriger l'industrie vers les personnes-ressources à l'université qui sont le plus en mesure de leur venir en aide.

Le deuxième problème à résoudre dans le domaine de la RD et du transfert technologique concerne la façon de distribuer de façon efficace les services de soutien à l'extérieur de l'établissement. Le Programme d'aide à la recherche industrielle du Conseil national de recherches du Canada constitue un outil très utile à ce chapitre.

On refuse souvent de recourir à une aide technique coûteuse en alléguant le manque de financement. Il s'agit à mon avis d'un "faux-fuyant" parce que règle générale, j'estime que l'industrie trouvera le moyen de payer un organisme qui lui rend un service utile.

Comme dernier problème sur lequel on peut se pencher, mentionnons la nécessité de rationaliser l'administration. Si nous voulons qu'un réseau réunissant les gouvernements, les organismes de recherche, les universités et le secteur privé soit efficace, il faudra en rationaliser l'administration. L'industrie n'a pas de temps à perdre avec d'interminables formalités administratives.

A mon avis, il faudra s'attarder à plusieurs domaines si nous voulons améliorer les liens entre les organismes de recherche et les entreprises.

Il faut tout d'abord éviter les chevauchements inutiles. Il importe de maintenir et d'accroître la collaboration qui existe depuis quelques années entre les établissemets. N'oublions pas que le transfert technologique s'effectue dans les deux sens. Certaines des meilleures suggestions en matière de RD viennent du secteur industriel. A cet égard, les firmes d'experts-conseils sont peut-être les meilleurs intermédiaires pour le transfert technologique.

Deuxièmement, peu importe où sont situées nos installations de RD, nous devons prévoir un système ultramoderne et très efficace pour acheminer les services vers les endroits où l'industrie en a besoin.

Si nous voulons que les liens soient efficaces, les chercheurs doivent être en mesure de se déplacer. Le système doit permettre aux responsables de la RD de se rendre dans les industries. Les congés spéciaux, les congés sabbatiques, les affectations provisoires, et autres peuvent servir à cette fin.

Enfin, il faudrait établir de nombreux liens pour appuyer l'industrie. Il est dangereux de supposer, comme beaucoup le font, que le gouvernement devrait constituer le maillon principal du réseau. Certes, le gouvernement joue un rôle important par son appui financier pour une grande partie des services. Par contre, l'industrie doit, avec le temps, assumer une proportion croissante des coûts.

Nous ne devons pas trop nous en remettre uniquement au gouvernement pour résoudre nos problèmes de diffusion des ressources techniques. J'estime qu'avec un niveau raisonable d'aide publique, les personnes qui offrent les services seraient les mieux placées pour assumer ce rôle de diffuseur.

Vous conviendrez avec moi, je crois, que les liens actuels entre les unversités et les entreprises sont acceptables. Notre défi consiste à améliorer la qualité de ces liens et à réduire les coûts d'exécution. Il faut non seulement s'attarder aux liens entre les universités et les entreprises, mais également à toute une série d'autres liens, par exemple entre les firmes d'experts-conseils et les entreprises et entre les organismes de recherche et les entreprises.

"La technologie et la petite entreprise"

Docteur R.S. Boorman

Le Conseil de la recherche et de la productivité (CRP) est l'un des principaux centres de mise au point et d'application de la nouvelle technologie industrielle au Nouveau-Brunswick. Il est l'un des huit organismes provinciaux de recherche au Canada dont le but est de mettre la technologie au service de l'industrie. Pour y arriver, ces organismes mettent au point des technologies nouvelles et innovatrices et transfèrent aux clients industriels la technologie existante.

Le CRP a investi 63 millions de dollars au total pour quatre projets au Nouveau-Brunswick:

(1) une usine pilote de 23 millions de dollars pour mettre à l'essai le procédé de grillage de sulfatation et de lessivage du CRP, une nouvelle technologie qui vise à accroître la proportion de métal récupéré du minérais des métaux communs du Nouveau-Brunswick;

(2) une installation de démonstration de 35 millions de dollars pour mettre à l'essai la combustion mixte de schiste bitumineux et de charbon afin d'utiliser les ressources du Nouveau-Brunswick tout en éliminant le problème des pluies acides causées par la combustion des carburants fossiles;

(3) un projet de pile au lithium de 2,5 millions de dollars, dont le but est de produire un prototype de pile au lithium rechargeable; et

(4) un projet de démonstration CAO/FAO de 2,4 millions de dollars, afin d'offrir une aide technique supérieure à l'industrie manufacturière du Nouveau-Brunswick dans le domaine de la CAO/FAO, de l'automatisation et de la robotique.

La majorité des clients du CRP sont de petites entreprises. Plusieurs facteurs réduisent leur capacité d'assimiler et d'exploiter les technologies nouvelles.

(1) Ressources limitées de l'entreprise - La petite entreprise de fabrication type compte un personnel de production et de conception doué d'un grand savoir-faire mais qui ne dispose peut-être pas des connaissances techniques nécessaires pour acquérir et mettre en application les technologies nouvelles. Le recours aux services extérieurs d'aide technique est coûteux. Les contributions directes et les stimulants fiscaux à la RD sont d'importance vitale pour favoriser la participation du secteur privé à la RD.

(2) Pour se maintenir à la fine pointe de la technologie et pour innover, il faut beaucoup de compétences. L'industrie s'en remet aux organismes comme le CRP pour suppléer à ses propres ressources humaines et physiques spécialisées. L'industrie a donc besoin d'une infrastructure qui lui fournira aide et conseils sans pour autant la grever d'un fardeau financier trop lourd.

(3) Besoin de coordination - Les petites entreprises veulent accéder rapidement à l'aide technique. Il faut alors consolider les organismes actuels et établir davantage de liens entre eux.

Le CRP offre les services suivants aux petites entreprises:

RD à contrat - mise au point de nouveaux produits en vertu de contrats, et ce à partir de ses propres idées ou de celles de ses clients.

Contrat de services technologiques - moyennant des frais mensuels fixes, une entreprise peut faire appel en tout temps aux services d'un laboratoire du CRP.

Normes sur l'assurance de la qualité - on peut faire appel au CRP pour des vérifications techniques des activités d'un client ainsi que pour la rédaction d'un guide de l'assurance de la qualité. Par l'intermédiaire du réseau PARI du CNRC, le CRP peut offrir aide et conseils à partir de l'un ou l'autre des nombreux centres de technologie spécialisée. Outre les laboratoires centraux situés à Fredericton, le CRP compte des bureaux régionaux à Saint Jean, Moncton, Newcastle et Edmundston.

L'industrie du traitement de l'information

Peter McElroy

Mon objectif est de vous donner un aperçu de l'industrie du traitement de l'information et de vous montrer comment l'informatique peut vous aider à résoudre les problèmes de votre entreprise en matière de productivité. Plus l'économie mondiale devient affaire de concurrence, plus l'informatique a de chances de donner à une entreprise l'avantage concurrentiel dont elle a besoin pour demeurer rentable.

Au Wang Laboratories, nous nous sommes donné comme mission l'automatisation de l'exploitation, c'est-à-dire celle de fournir au client les services et les matériels qui lui sont nécessaires pour conduire avec efficacité tous les aspects de son exploitation. Nous tendons à satisfaire aux besoins du client d'une manière globale en ce sens que nous lui proposons un ensemble de solutions plutôt que quelque pièce isolée de matériel ou de logiciel.

Nous distinguons trois grandes tendances à l'oeuvre dans le domaine de l'informatique.

Intégration des systèmes informatiques dans un réseau de communications

D'ici à cinq ans, le client pourra acheter des éléments différents à des fournisseurs différents et les intégrer à un réseau de communications reliant clients, fournisseurs, banques de données du domaine public, institutions financières et ministères du gouvernement. Les grands fabricants se conformeront aux grandes normes internationales. La concurrence

aura pour objet d'assurer la facilité d'utilisation, le service et le soutien de la technologie et du matériel et de produire des logiciels capables d'accroître l'efficacité de l'exploitation des entreprises. Impossible de surestimer l'importance de la facilité d'utilisation. Les systèmes les plus évolués ne valent rien si le travailleur ne peut les utiliser avec facilité.

Intégration de la technologie pour la parole et de la technologie pour les données

Wang a investi beaucoup dans des sociétés qui possèdent la technologie nécessaire à la fusion des technologies servant jusqu'ici, d'une part, à la parole et, d'autre part, aux données. La parole est la plus naturelle en technologie mais la moins utilisée si bien que l'intégration apparaît comme une évolution naturelle. Ceci fait l'intégration de la parole et la fusion des technologies une progression naturelle.

Services informatiques

Les entreprises cherchent à acheter des services aux grands fournisseurs plutôt que de mettre au point leurs propres systèmes maison. La tendance actuelle est à la location et à l'entretien de systèmes de pointe comme les services de diffusion instantanée des informations sur les marchés. Encore une fois, il s'agit d'offrir des solutions globales qui dépassent le simple fait de fournir tel et tel matériel ou logiciel.

Je voudrais lancer certains défis aux utilisateurs de l'informatique de trois catégories: le gouvernement, les entreprises et les établissements d'enseignement.

Le gouvernement - Le gouvernement doit devenir un utilisateur modèle et pour ce faire offrir des services plus nombreux et plus divers. En outre, le gouvernement devrait par le moyen de sa politique fiscale et par voie de subventions directes, faciliter l'application pratique de la technologie informatique dans le milieu des affaires.

Entreprises - Il incombe aux entreprises d'examiner de près les applications technologiques offertes par un large éventail de fournisseurs. Quand il s'agit de trouver le meilleur moyen de mettre à profit l'informatique pour appliquer la stratégie adoptée par une entreprise dans le but de demeurer concurrentielle, celle-ci doit considérer les fournisseurs comme des partenaires et des conseillers.

Établissements d'enseignement - Faire entrer l'informatique dans le tissu des programmes d'études dès les années du cours primaire. Ainsi, pour les exercices tendant à faire apprendre par coeur, on pourrait utiliser l'écran d'un ordinateur plutôt que les cartes-éclair. Par ailleurs, les établissements d'enseignement supérieur devraient faire de la recherche dans le but de trouver des moyens d'appliquer l'informatique au monde des affaires.

Industrie forestière et produits du bois

Animateur - Erik Wang

Schème de la discussion

L'entente auxiliaire Canada/Nouveau-Brunswick sur l'innovation industrielle et le développement technologique reconnaît que l'industrie forestière en est une dont l'essor est fonction de l'abondance de la ressource. Au cours de l'atelier, les participants ont tenté de trouver quels sont les aspects fondamentaux de cette industrie qu'il est possible d'améliorer par le moyen du développement technologique.

Pour maintenir ou pour améliorer sa situation par rapport à la concurrence, l'industrie forestière doit faire porter ses efforts sur deux champs d'action: 1) faire le meilleur usage possible de la forêt dépérissante et 2) assurer une forêt régénérée plus souhaitable. Il faut s'occuper des deux points de vue.

Pour explorer ces deux champs d'activité, nous avons divisé le groupe en cinq sous-groupes suivant le domaine propre ou les intérêts des participants. Chaque sous-groupe étudie son sujet propre en trouvant réponse aux questions suivantes:

- Quels sont les problèmes et quelles sont les possibilités?

- Quelles solutions proposer aux problèmes?

- Quels sont les développements technologiques nécessaires pour résoudre le problème ou pour tirer parti des possibilités?

- De quelle manière cette entente peut-elle être utile dans ce domaine?

Grands sujets:

(1) Utilisation du bois des résineux dépérissants ou ravagés par la tordeuse

- La technologie est impuissante à retaper des arbres morts.
- L'industrie a besoin d'une meilleure technologie pour transformer ces arbres en produits utiles.
- Il faut de la RD pour fabriquer des produits nouveaux avec du bois de résineux de mauvaise qualité.
- Il serait possible de produire du combustible avec une partie de ce bois.
- Pour rendre faisable l'utilisation de ce bois, il faudrait établir les droits de coupe en fonction de la qualité du bois.
- Il faut des techniques améliorées de tri pour assortir la qualité du bois aux caractéristiques du produit fini.
- La planification de la récolte et les méthodes d'exploitation doivent être ordonnées à réduire l'espace de temps entre le moment de la mort des arbres et celui de leur récolte.

2) Utilisation d'une surabondance de bois des essences de feuillus de peu de valeur

- Le gouvernement devrait servir d'intermédiaire pour mettre en rapport les entrepreneurs et les innovateurs, notamment en fournissant une base d'informations pour guider le développement des produits.
- La quantité de bois des essences de feuillus de peu de valeur n'est pas un obstacle à l'exploitation.
- C'est le marché qui doit motiver la recherche des solutions.
- Le but visé doit être de développer des produits à valeur ajoutée en utilisant la technologie existante.

(3) Meilleure utilisation des billes de sciage

La discussion de ce sous-groupe se centre sur les ressources de billes de sciage des essences de feuillus.

Problèmes

- Les ressources actuelles de bois de feuillus sont de peu de valeur et constituées de petits rondins résiduels.
- Actuellement, il existe bien peu d'encouragements à produire de meilleures récoltes de bois de feuillus et à rehausser les normes d'utilisation.
- Il ne se pratique pas assez de sylviculture des essences de feuillus pour garantir la qualité du bois dans l'avenir.
- Les marchés pour les produits de bois de feuillus sont en nombre limité.

Solutions possibles

- Diversifier la gamme des produits.
- Utiliser la technologie existante dans le milieu ou importer la technologie nécessaire.
- Rendre la technologie plus accessible.
- Instituer une banque centrale de données pour résoudre des problèmes à laquelle les intéressés pourraient aller puiser les informations qui leur sont nécessaires concernant les produits et la commercialisation.

(4) Protection de la ressource

Le groupe se concentre sur la protection de la forêt contre les ravages de la tordeuse du bourgeon de l'épinette. Pourtant, il faut souligner que la protection de la ressource s'étend bien au delà et englobe la protection contre les autres parasites nuisibles et la manière d'empêcher les mauvaises herbes de nuire à la croissance des jeunes plantations.

- La protection de la forêt dépérissante contre les ravages de la tordeuse est un élément vital de la survie de l'industrie.

Il faut une meilleure technologie pour

- Améliorer l'atomisation des insecticides utilisés pour l'épandage aérien.
- Maintenir la collaboration de l'UNB et du CRP en matière de recherche et développement.
- Approfondir la connaissance du facteur biologique (comprendre l'interaction de la physiomorphologie de l'insecte et des mesures de lutte anti-parasitaire). Accélérer le travail du SCF et des autres organismes s'occupant de RD.
- Améliorer la formule des insecticides.
- Approfondir la connaissance des influences météorologiques.

(5) Production de semis et rendement des plantations

- Amélioration des arbres
  Il faut de la RD en matière de culture des tissus au plan local et l'accélération de la recherche en matière d'amélioration génétique.
- Production en pépinière
  Il faut établir un laboratoire d'essai dans la région pour évaluer la qualité des sols et celle des semis. En ce qui concerne les plantes cultivées en pépinière, il faut accorder une attention particulière à deux caractères: la dormance et la vigueur.
- Plantations
  Il faut mettre au point et faire breveter des techniques et des produits chimiques pour la destruction des mauvaises herbes et pour combattre les insectes ravageurs ainsi que les maladies dans les plantations.

- Productivité des stations et rendement des plantations

  Il faut de meilleures méthodes de classification des stations et la mise au point de meilleures méthodes de prévision de la croissance et du rendement dans les plantations à gestion intensive.

Aquiculture

Animateur - Docteur G. Robin South

L'atelier de l'aquiculture porte sur les points suivants:

- Les possibilités de développement technologique en aquiculture au Nouveau-Brunswick.
- Les secteurs forts de la technologie aquicole au Nouveau-Brunswick actuellement.
- Les obstacles à la commercialisation de la technologie par l'industrie aquicole.

Compte tenu des débats et des commentaires, l'atelier formule les recommandations ci-après.

Aide venant de l'Entente

L'entente auxiliaire Canada/Nouveau-Brunswick sur l'innovation industrielle et le développement technologique est bien faite pour soutenir et accroître les travaux actuels de RD à l'appui de l'industrie aquicole.

Il est recommandé que soit accordé le financement prévu au Programme 1 de l'entente à l'appui des besoins les plus pressants en matière de services d'appoint, de RD en aquiculture, de transfert de technologie et de démonstrations ainsi qu'en matière d'activités formatives et éducatives. Que soit accordé le financement prévu au Programme 2 de l'entente en faveur de l'établissement d'un réseau de transfert des renseignements technologiques en aquiculture.

Conseil de l'aquiculture

Il est recommandé d'établir le Conseil d'aquiculture du Nouveau-Brunswick pour la recherche et le développement et de lui fixer les objectifs ci-après:

- assurer la supervision de toutes les activités d'ordre scientifique et technique dans la province ayant trait au développement de l'aquiculture à des fins commerciales;
- établir les priorités et les objectifs de la RD en aquiculture au Nouveau-Brunswick;
- conseiller le Comité de gestion prévu dans l'entente sur l'affectation des nouvelles ressources pour satisfaire aux besoins prioritaires de la RD dans l'industrie aquicole;
- contrôler le rendement et l'efficacité des projets de RD en fonction de la réalisation des objectifs du développement de l'aquiculture; et
- assurer la liaison avec le Comité du Sud-Est du Nouveau-Brunswick pour le développement de l'aquiculture.

Il est recommandé que le Conseil d'aquiculture du Nouveau-Brunswick pour la recherche et le développement soit constitué comme suit:

- Industrie aquicole (quatre représentants, y compris des producteurs, des producteurs de semence et quelqu'un du secteur de la fabrication)
- Fédération du Saumon Atlantique
- Station biologique de POC à St. Andrews
- Huntsman Marine Laboratory, St. Andrews
- Ministère du Commerce et de la Technologie du Nouveau-Brunswick
- Ministère des Pêches du Nouveau-Brunswick
- Conseil de la recherche et de la productivité, Fredericton
- Direction générale des sciences, POC, Moncton
- Université de Moncton, Moncton
- Université du Nouveau-Brunswick, Fredericton

Recherche et développement

Il est recommandé que les nouveaux fonds pour la RD en aquiculture soient dépensés principalement sur la technologie en matière de culture, sur la prévention de la maladie et la lutte contre la maladie, sur la nutrition et la mise au point de régimes alimentaires, sur la production de stocks reproducteurs et la génétique et sur la recherche de nouvelles espèces capables de se prêter à l'aquiculture.

Il est recommandé que les nouveaux fonds servent à bâtir sur les fondements des programmes actuels de RD et que les établissements de recherches de St. Andrews reçoivent une attention particulière.

Services d'appoint

La rapide expansion de l'industrie aquicole au Nouveau-Brunswick, particulièrement celle de la culture des salmonidés dans la Baie de Fundy, dépasse de loin les capacités existantes de fournir des services RD et des services d'appoint. Les services d'appoint actuels fournis par POC concernant la santé et la nutrition des poissons, par le ministère des Pêches du Nouveau-Brunswick en matière de développement de l'aquiculture, ainsi que par les universités et les autres établissements de recherche comme Huntsman Marine Laboratory et la Fédération du Saumon Atlantique, ne sont pas suffisants en regard de la demande sans cesse croissante.

Il est recommandé d'offrir le financement aux organismes qui fournissent au secteur de l'aquiculture commerciale des services d'appoint essentiels.

Il est recommandé d'établir deux centres de services d'appoint et de diffusion des informations. Un à St. Andrews pour servir la région de la Baie de Fundy et du Sud-Ouest du Nouveau-Brunswick et l'autre à Moncton (ou à Shippegan) pour servir la côte du Golfe St-Laurent au Nouveau-Brunswick et le Nord-Est du Nouveau-Brunswick. Il faudrait établir entre ces deux centres les liaisons nécessaires pour maintenir l'échange des renseignements technologiques.

Il est recommandé que le CNRC affecte un conseiller technique industriel à l'éventuel centre de services d'appoint et de diffusion des renseignements technologiques de St. Andrews pour faciliter l'échange de technologie avec l'industrie aquicole en plein développement.

Transfert de technologie

Il est recommandé que les essais concernant le régime alimentaire et la nutrition, ainsi que les projets de production de stocks de reproduction et d'amélioration de l'élevage en cours à l'alevinière de développement et de démonstration des salmonidés à Lime Kiln Bay, reçoivent d'autres fonds de cette entente, en tant que service à l'industrie aquicole de la Baie de Fundy.

Formation et études avancées

La formation, tant sur le plan technique que sur celui de la recherche, sera un élément vital de la croissance de l'industrie et il faut un programme plus complet de formation pour soutenir l'industrie aquicole du Nouveau-Brunswick. Il faudra rehausser la qualité des établissements de formation pour pouvoir satisfaire aux normes convenables.

Il est recommandé:

- que le programme de formation des techniciens en aquiculture offert par Huntsman Marine Laboratory (avec le soutien du CCNB de St. Andrews et la CEIC) soit enrichi et que les installations soient modernisées;
- que des cours de formation modulaires de courte durée soient mis au point sur des sujets techniques précis ayant trait à l'aquiculture;
- que les universités soient encouragées à inclure dans leurs programmes d'études du premier cycle des cours en aquiculture; et
- que des bourses ou des subventions soient accordées au niveau du second cycle universitaire pour des projets de RD appliquée ayant pour objet la solution de problèmes pratiques.

Technologie alimentaire

Animateur - Soeur Auréa Cormier

Les quarante et un participants à l'atelier sur la technologie alimentaire furent répartis en quatre groupes dirigés par Robert Bourdage du Conseil national de recherches, Paul Dean de McCain Foods, Réjean Hall de CADMI Microelectronics Inc. et William Wilson de Chemlab Inc.

Les participants devaient répondre aux trois questions suivantes:

- Quelles sont les grandes contraintes de la RD en ce qui concerne l'industrie alimentaire du Nouveau-Brunswick?
- De quelles manières l'industrie de l'alimentation peut-elle participer davantage à l'introduction et au développement de la technologie?
- Comment peut-on arriver au développement technologique en tirant parti des objectifs de l'entente auxiliaire Canada/Nouveau-Brunswick sur l'innovation industrielle et le développement technologique?

<u>Aperçu des discussions</u>

Tous les groupes ont soulevé un grand nombre de points communs dont certains méritent d'être soulignés. Les participants sont d'avis qu'il n'y aura jamais d'activité RD sans un engagement de la part de la direction. Pour obtenir ce genre d'engagement, il faut renseigner la direction sur les avantages économiques de la RD. Le RD propre à telle et telle entreprise doit se doubler d'une participation de l'industrie comme collectivité avec le soutien financier suffisant de la part du secteur public. Tous les efforts en matière de RD devraient dès lors naître sous

l'impulsion de l'industrie. Les fonds de cette entente ne sont pas destinés prioritairement aux projets qui sont de l'ordre des infrastructures, mais le sont plutôt aux activités comme les projets de démonstration, les concessions de licences, l'étude et l'application de la technologie venue d'ailleurs. Les activités financées par les fonds de l'entente dans le domaine du transfert de technologie devraient comprendre le domaine de la consultation.

Le groupe a formulé des recommandations concernant l'administration de l'entente. Les participants sont d'avis que le Comité de gestion devrait se composer majoritairement de membres issus du secteur privé. Il faudrait que les modalités de la présentation des demandes soient faciles à comprendre et que l'évaluation des projets se fasse par des experts et dans des délais très brefs.

Sommaire des réponses à la question numéro 1: "Quelles sont les grandes contraintes de la RD en ce qui concerne l'industrie alimentaire du Nouveau-Brunswick?"

Ci-dessous, la liste des contraintes qui, selon les participants, entravent la RD en ce qui concerne la technologie alimentaire au Nouveau-Brunswick par ordre d'importance.

Liste des contraintes	Ordre: 1 - plus sérieux 10 - moins sérieux
- Peur du risque chez la direction	1
- Tiédeur des sociétés d'alimentation du Nouveau-Brunswick à l'endroit de la RD	2
- Moyens financiers restreints et manque de capital de risque	3
- Paperasserie qui alourdit la recherche de nouvelles sources de financement	4
- Manque de personnel compétent sur place	5
- Manque d'informations concernant la commercialisation	6
- Méconnaissance des compétences qui existent au Nouveau-Brunswick	7
- Manque d'études de faisabilité convenables	8
- Méconnaissance du problème et des avantages à tirer de sa solution	9
- Manque des installations nécessaires pour la RD sur place	10
- Manque d'experts dans le domaine de la technologie alimentaire	10

Sommaire des réponses à la question 2: "De quelles manières l'industrie de l'alimentation peut-elle participer davantage à l'introduction et au développement de la technologie?"

Liste des solutions	Ordre: 1 - la meilleure 8 - la moins intéressante
- Financement partagé avec le moins de bureaucratie possible	1
- Création à l'intérieur de l'industrie d'un réseau d'échange d'informations	2
- Appui de la haute direction	3
- Direction mieux informée	4
- Soutien pour les nouveaux entrepreneurs; partenaires stratégiques	5
- Programmes d'études pour les travailleurs et le personnel (Collège communautaire et université)	6
- Organiser la collaboration en matière de commercialisation et de transformation	7
- Encourager l'exportation	8

Moyens proposés pour tirer parti de l'Entente

- Formation d'équipes mixtes pour mener à bien des projets de RD et de mise au point de produits. Les entrepreneurs et les sociétés devraient unir leurs efforts à ceux des universités et des établissements de recherche pour la RD, pour promouvoir la mise au point de produits et pour amener des produits au stade de la commercialisation. Ensemble, ces groupements pourraient tirer parti des avantages prévus dans l'Entente pour la réalisation de leurs objectifs.

- Par la publicité, les médias, etc., il faut informer de l'existence de l'Entente les entrepreneurs, les sociétés et l'industrie de l'alimentation.

Minéraux

Animateur - Dallas Davis

Les participants furent divisés en groupes pour examiner les sujets suivants: minéraux, minéraux métalliques, énergie, tourbe et traitement. Chaque groupe a donné le compte rendu de ses discussions. De ces comptes rendus ressortent les points communs suivants:

- Les fonds prévus dans l'Entente se montent à 28 millions, mais la part destinée au secteur privé n'est que de 1,4 million par année.
- Les critères établis sont tels qu'ils éliminent presque totalement la possibilité d'obtenir des fonds pour le secteur minier. Les participants déplorent en outre le temps, le coût et la paperasserie qu'il faut pour présenter une demande en vue d'obtenir les fonds qui sont disponibles.
- Les participants s'interrogent sur la compétence de ceux qui font l'examen des demandes étant donné que bon nombre des projets soumis à l'examen sont de nature hautement technique. Les auteurs de demandes voudraient un moyen de s'assurer des lettres de créance des évaluateurs de projets et aimeraient connaître les motifs du rejet de leur demande, le cas échéant.
- Il est proposé d'établir le catalogue du matériel et des installations pour les essais en existence dans la province et de le fournir au secteur privé.
- Que des fonds soient accordés pour faire l'essai ou la démonstration de technologie qui est mise au point ou utilisée ailleurs ou de technologie qui permettrait l'étalement des coûts de la commercialisation, particulièrement lorsque l'avantage concurrentiel des marchandises à meilleur marché pourraient dériver des innovations technologiques.

- Le groupe de travail dont il est fait mention dans l'Entente devrait se composer à part égale de représentants du secteur privé et de représentants du secteur public; par secteur public, on entend le gouvernement et les organismes propriété du gouvernement ou soutenus par le gouvernement.

- Certains proposent qu'un groupe spécifiquement de l'industrie semblable au groupe de travail mentionné dans l'entente fasse l'examen préliminaire des demandes afin de vérifier si elles sont de nature à favoriser le traitement à l'intérieur de la province pour faire en sorte qu'il y ait une plus forte concentration des demandes ayant pour objet la RD appliquée plutôt que la RD théorique.

Les participants, dans l'ensemble, estiment que ce genre de consultation aurait dû se faire avant la signature de l'Entente plutôt qu'après. On aurait peut-être pu arriver de cette manière à une plus juste répartition de l'argent entre le secteur public et le secteur privé.

Applications informatiques pour l'industie de la fabrication

Animateur - Dave Bonham

La question posée à l'atelier est la suivante : "Comment est-il possible de continuer de bâtir en prenant comme fondement les secteurs forts actuels en technologie, dans le but de fournir le meilleur soutien possible à l'industrie?" En réponse à cette question, les participants ont proposé les grandes idées ci-dessous:

- Le milieu des affaires connaît encore très mal les ressources technologiques qui existent dans la province.
- Il faut accroître la quantité et la qualité des informations sur la technologie et étendre la connaissance de l'existence de la technologie. D'où, la confirmation de la nécessité du réseau de transfert des renseignements technologiques prévu dans l'Entente. C'est probablement aussi un vote de confiance pour le Service d'aide technique pour le lancement d'entreprises technologiques qui a pour but de tenter d'assurer une meilleure diffusion des informations technologiques dans les entreprises débutantes.
- Il semble que, de l'avis général, il faut s'orienter vers la concentration en un même endroit des informations technologiques si on veut rendre plus accessible aux entreprises le réseau des informations technologiques.
- Les fabricants sont souvent trop absorbés par les travaux quotidiens de l'exploitation pour réfléchir aux questions d'ordre technologique. Les participants estiment qu'il faut que les sociétés elles-mêmes s'occupent davantage de RD. Sur ce point, elles pourraient tirer parti des dispositions de l'Entente qui prévoient de l'aide pour la mise en place d'installations pour la RD. Dans bien des cas, les "installations" pourraient se résumer au bureau d'une personne.

- Les participants se sont interrogés sur le rôle que devrait tenir les organismes pour la recherche dans la province et ont cherché à savoir si ces organismes devraient s'employer à réaliser en petite série des produits spécialisés en utilisant des matériels qui coûtent cher ou bien s'ils devraient s'employer à accumuler du savoir-faire spécialisé de nature à aider les sociétés privées à réaliser les produits spécialisés que requièrent les entreprises locales. De toute manière, il semble qu'il soit nécessaire de doter les sociétés privées de plus de matériel et de meilleur matériel et de préparer dans les organismes de recherche les ressources humaines capables de faciliter la communication des connaissances.
- Après avoir comparé la situation du Nouveau-Brunswick avec celle de l'Ontario où il s'investit beaucoup plus d'argent pour appuyer les infrastructures, les participants ont convenu qu'il faut concentrer les efforts à tailler une place sur le plan technique pour les produits des entreprises du Nouveau-Brunswick. Il faut aider les sociétés à pénétrer le marché du Canada central et celui des États-Unis, car le marché de la région est trop restreint.
- Les participants ont fortement insisté sur le point qu'il faut que l'argent prévu dans l'Entente parvienne à l'industrie plutôt que d'être gaspillé sur des infrastructures inutiles ou sur l'administration.
- Certains déplorent que les entreprises existantes sont souvent défavorisées par rapport aux nouvelles entreprises qui s'établissent à grand renfort de subventions gouvernementales. Il faudrait mettre beaucoup d'efforts à bâtir la force technologique des entreprises existantes qui ont déjà fait leurs preuves.

- Actuellement, le transfert de technologie des laboratoires du gouvernement au secteur privé ne figure pas assez haut dans l'échelle des priorités. L'Entente offre la possibilité de prendre l'initiative dans de domaine.
- La possibilité existe d'accroître la capacité du secteur privé d'exécuter par sous-traitance du travail pour les sociétés de la province. Actuellement, on va chercher en dehors de la province les produits et services nécessaires.